

Jianming  
Gonglushigong  
Shouce

# 简明公路 施工手册

(第三版)

◎杨文渊 徐 犇 编



人民交通出版社

China Communications Press

Jianming Gonglu Shigong Shouce

# 简明公路施工手册

(第三版)

杨文渊 徐 犇 编

人民交通出版社

## 内 容 提 要

本手册是一本公路施工技术手册,其特点是简明实用,编排图表化,便于查阅。手册(第三版)是根据新的工程技术标准和相关技术规范、规程有关规定删旧更新,并结合改版进行了全面修订和重新编排。内容包括:1.公路路线,2.测量放样,3.路基工程,4.石方爆破,5.路面工程,6.桥梁工程,7.结构吊装,8.防护加固与附属设施,9.常用筑路材料,10.筑路机械技术应用等10篇,分项编表354种,插图1967幅。

本手册可作为公路施工、养护技术人员的工具书,亦可供城市道路、林业、厂矿道路技术人员及有关院校师生参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

简明公路施工手册/杨文渊,徐犇编. —3版. —北京:人民交通出版社,2006.12  
ISBN 7-114-06246-X

I.简... II.①杨... ②徐... III.道路工程-工程施工-技术手册 IV.U415-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第131894号

书 名: 简明公路施工手册 (第三版)

著 者: 杨文渊 徐 犇

责任编辑: 沈鸿雁 岑 瑜

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)85285656,85285838,85285995

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 83

字 数: 2072 千

版 次: 1990年6月第1版 2000年3月第2版 2006年12月第3版

印 次: 2006年12月第3版 第1次印刷 总第11次印刷

书 号: ISBN 7-114-06246-X

定 价: 128.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

## 第三版修订说明

本手册主要供公路施工及养护技术管理人员随时参考查用,亦可供城市道路、林业、厂矿道路技术人员及有关院校路桥专业师生参考。

本手册初版于1990年6月,2000年3月修订第二版问世,迄今已逾五年。随着我国改革开放的不断深化,国民经济持续快速稳定发展,公路建设步伐空前加快(包括农村公路的发展)。特别是高速公路规模的扩大、施工机械和新材料、新工艺的推广应用,促进了工程质量要求的提高,新一轮工程技术标准、规范、规程的陆续修订颁布,显然,原手册(第二版)已不能完全适应发展需要。为此,根据新颁、现行标准、相关规范、规程以及科研、实践成果对手册(第二版)再次进行删旧更新,并结合改版,重新编排,全面修订和充实。

修订后的第三版继续保持简明实用、编排图表化的特点,内容包括:公路路线、测量放样、路基工程、石方爆破、路面工程、桥梁工程、结构吊装、防护加固与附属设施、常用筑路材料以及筑路机械技术应用等10篇,共计分项编表354种,插图1967幅,便于查用。

本手册第三版的修订,仍按第一、二版分工编写,即第1、2、4、7、8、10六篇由杨文渊执笔,第3、5、6、9四篇由徐彝执笔,最后经杨文渊统稿。书中如有错误或不当之处,敬请使用单位或个人多提宝贵意见,以便再版时修正,至深感谢!

编者谨识  
2006年3月

# 总 目 录

第 1 篇	公路路线 .....	1
第 2 篇	测量放样 .....	33
第 3 篇	路基工程 .....	145
第 4 篇	石方爆破 .....	301
第 5 篇	路面工程 .....	377
第 6 篇	桥梁工程 .....	519
第 7 篇	结构吊装 .....	755
第 8 篇	防护加固与附属设施 .....	825
第 9 篇	常用筑路材料 .....	955
第 10 篇	筑路机械技术应用 .....	1145
参考文献	.....	1294

# 第1篇 公路路线

(1-1 ~ 1-19)

1-1 公路分级及其选用 .....	3	I. 平曲线计算公式 .....	14
I. 公路分级 .....	3	II. 平曲线计算实例 .....	15
II. 公路设计交通量的预测 .....	3	III. 圆(平)曲线最小半径 .....	16
III. 公路等级选用的基本原则 .....	3	IV. 圆曲线最小半径的确定 .....	16
1-2 公路建设政策规定和要求 .....	4	1-9 圆曲线代号及计算公式 .....	17
1-3 控制要素 .....	4	I. 圆曲线代号 .....	17
I. 公路设计采用车辆外廓尺寸 的规定 .....	4	II. 圆曲线计算公式 .....	17
II. 交通量换算采用小客车为 标准车型的折算系数 .....	5	1-10 缓和曲线 .....	20
III. 公路设计小时交通量的采用 .....	5	I. 缓和曲线最小长度 .....	20
IV. 公路服务水平分级 .....	5	II. 缓和曲线基本要素的计算 公式 .....	20
V. 各级公路设计速度的规定 .....	6	1-11 公路纵坡有关规定 .....	21
VI. 设计路段长度 .....	6	I. 公路最大纵坡 .....	21
VII. 各级公路建筑限界 .....	7	II. 纵坡长度 .....	21
VIII. 抗震设计规定 .....	8	III. 不同纵坡最大坡长 .....	21
1-4 路线设置与车道宽度 .....	8	IV. 不同速度折减量下的 坡长限制值 .....	21
I. 一般规定 .....	8	1-12 竖曲线 .....	22
II. 车道宽度 .....	9	I. 公路竖曲线线形 .....	22
III. 中间带宽度(整体式断面) .....	9	II. 竖曲线最小半径和 最小长度 .....	22
IV. 路肩宽度 .....	9	III. 竖曲线最小半径“极限值” 的计算 .....	22
V. 紧急停车带及错车道等 .....	10	1-13 互通式立体交叉 .....	23
1-5 公路路基宽度 .....	10	1-14 分离式立体交叉 .....	25
1-6 行车视距 .....	11	1-15 平面交叉 .....	25
I. 停车视距 .....	11	1-16 公路、铁路相交叉 .....	26
II. 超车视距 .....	13	1-17 公路、乡村道路相交叉 .....	27
1-7 平曲线 .....	13	1-18 公路、管线相交叉 .....	27
I. 平曲线的线形 .....	13	1-19 交通工程及沿线设施 .....	29
II. 技术名称代号 .....	14		
1-8 平曲线半径 .....	14		

## 第2篇 测量放样

(2-1~2-40)

2-1 施工测量基本方法	35	III. 水准测量精度计算公式	56
I. 直线丈量	35	2-19 三角网、测网图形条件方程	57
II. 卷尺测量垂线	37	I. 求算测网图形的独立条件方程 个数公式	57
III. 测设已知水平角	37	II. 常用测网图形及其条件方程	57
IV. 将已知高程点测设到地面上	38	2-20 测网平差计算实例	59
V. 将高程点引入基坑	38	I. 双三角形平差计算	59
2-2 路基放样	39	II. 四边形平差计算	60
I. 路堤放样	39	2-21 桥梁墩台位置测定	61
II. 路堑放样	40	2-22 斜桥(涵)、坡桥放样定位	63
2-3 简易测具及其应用	41	I. 斜桥(涵)的测量定位	63
2-4 我国经纬仪系列参数及型号	44	II. 坡桥测量的注意要点	64
I. 我国经纬仪系列基本参数	44	2-23 曲线桥测量	64
II. 我国经纬仪型号与相应 的常用国外仪器对照	44	I. 曲线桥测量方法	64
2-5 我国水准仪系列参数 及型号	45	II. 曲线桥设计布置	65
I. 我国水准仪系列基本参数	45	III. 曲线桥桥廓中心距( $l_p$ ) 计算公式	65
II. 我国水准仪型号与相应 常用国外仪器对照	46	2-24 桥涵锥坡放样	65
2-6 施工测量的内容和要求	47	I. 锥坡支距放样法	66
2-7 道路中线坐标点计算	48	II. 纵横等分图解法	67
2-8 距离测量改正计算公式	52	III. 椭圆曲线内侧量距法	67
2-9 量距精度的计算	53	IV. 椭圆曲线外侧量距法	68
2-10 平面控制测量等级	53	V. 对角线上测设曲线坐标法	68
2-11 三角测量的技术要求	53	VI. 斜桥(涵)锥坡放样法	69
2-12 水平角方向观测法技术要求	54	2-25 圆弧拱的放线	69
2-13 测距的主要技术要求	54	I. 圆弧拱要素及其表示方法	69
2-14 测量精度等级	54	II. 圆弧拱各部尺寸的检测 和放线用表	69
2-15 三角网中误差	55	2-26 便道曲线简易测设法	71
2-16 桥位测量精度要求	55	2-27 简易测定现有弯道半径法	71
2-17 CPS 测量控制网	55	2-28 圆曲线的测设	72
2-18 高程控制测量	56	2-29 圆曲线函数表	74
I. 水准测量等级的确定	56	2-30 圆曲线切线支距法	87
II. 水准测量的主要技术要求	56	2-31 圆曲线偏角法	89

2-32 圆曲线中央纵距法 .....	92	VI. 回头曲线用辐射法测设表 .....	124
2-33 卷尺测定交角布设曲线法 .....	94	2-38 竖曲线的测设 .....	126
2-34 路线变更时的曲线测设 .....	111	2-39 竖曲线纵横距表 .....	133
2-35 复曲线的测设 .....	113	2-40 常用新型测量仪技术指标 .....	135
I. 复曲线的计算公式 .....	113	I. 新型全站速测仪 SETC 系列	
II. 复曲线测设实例 .....	114	技术指标 .....	135
2-36 缓和曲线基本形式和常数 .....	115	II. 全站电子速测仪 SETB 系列	
2-37 回头曲线的测设 .....	117	技术指标 .....	136
I. 回头曲线类型与测设方法 .....	117	III. 全站电子速测仪 SET5A、SET6	
II. 弦支距测设回头曲线要素 .....	119	系列技术指标 .....	138
III. 回头曲线用缓和曲线要素 .....	119	IV. 自动安平水准仪	
IV. 回头曲线用缓和曲线支距法 .....	120	BIC、BI、B <sub>0</sub> B <sub>1</sub> .....	140
V. 回头曲线用缓和曲线偏角法 .....	122	V. 微倾水准仪 PLI、TTL6 .....	142





II. 水网、水稻田地区过湿土掺灰 施工工艺 .....	196	I. 滑坡形态的要素 .....	254
III. 在过湿、高塑性土中掺灰 “砂化”处理施工 .....	198	II. 滑坡的分类 .....	255
IV. 水泥稳定土处理过程 路基施工 .....	200	III. 滑坡防治措施分类 .....	256
V. 透水路堤施工 .....	202	IV. 滑坡防治常用方法与要求 .....	258
3-10 路基边坡施工及坡率换算 .....	203	3-16 崩塌与岩堆地段路基施工 .....	258
I. 路基边坡施工要点 .....	203	I. 崩塌防治工程设计要求 .....	258
II. 边坡的机械化施工 .....	204	II. 崩塌防治措施图示及说明 .....	259
III. 边坡坡率换算角度表 .....	205	III. 岩堆分类表 .....	261
3-11 路基压实施工 .....	205	IV. 各种岩石组成的岩堆安息角 参考表 .....	262
I. 路基压实机具与方法 .....	205	V. 岩堆路堑边坡坡度 .....	262
II. 路基压实施工要求 .....	207	VI. 岩堆路堑的防治措施 .....	262
III. 路基压实施工中的有关 经验参考数据 .....	208	3-17 黄土地区路基施工 .....	263
3-12 路基排水 .....	211	I. 路堤断面形式及边坡坡率 .....	263
I. 地面排水设施 .....	211	II. 路堤边坡形式、适用条件及 边坡坡率 .....	263
II. 路面内部排水设施 .....	215	III. 黄土地区路堑边坡形式的 选择图式 .....	264
III. 地下排水设施 .....	218	IV. 黄土地区路堑边坡防护 加固措施 .....	265
IV. 高速公路、一级公路路面排水 设施及施工要点 .....	220	V. 湿陷性黄土地基的湿陷等级、 处理深度及处理措施 .....	266
V. 沟渠加固施工 .....	222	VI. 黄土路基排水措施 .....	267
VI. 各种排水构造物用料 强度要求 .....	227	VII. 黄土陷穴的类型及治理方法 .....	267
3-13 各种沟管的水力半径和过水断面 面积计算 .....	228	3-18 盐渍土地区路基施工 .....	268
I. 沟管水力半径和过水断面面积 计算公式 .....	228	I. 盐渍土分类 .....	268
II. U形和碟形排水沟水力半径和 过水断面面积 .....	228	II. 盐渍土地区路基最小高度 .....	268
3-14 软土地基处治施工 .....	229	III. 盐渍土用作路基填料的 可用性 .....	269
I. 常用软土地基处治方法分类、 适用范围、特征及效果 .....	229	IV. 盐渍土地区路堤边坡坡率 .....	269
II. 软土地基沉降破坏类型及容许 工后沉降 .....	233	V. 盐渍土地区路基横断面 参考图 .....	269
III. 软土地基试验项目选择 .....	234	VI. 盐渍土地区路基防治措施 .....	270
IV. 软土地基处治施工法 .....	235	VII. 盐渍土工程性质及路基主要 病害参考表 .....	271
3-15 滑坡地段路基施工 .....	254	3-19 多年冻土地地区路基施工 .....	272
		I. 多年冻土公路工程分类 .....	272
		II. 高含冰量冻土地段路基 的设计施工要点 .....	273

III. 不良冻土工程地质路段路基 设计施工要点 .....	275	3-22 常用土方计算公式 .....	291
3-20 膨胀土地区路基施工 .....	276	I. 断面面积计算公式 .....	291
I. 膨胀土路堤设计施工要求 边坡坡率及防护措施 .....	276	II. 体积(土方量)计算公式 .....	292
II. 膨胀土路堑边坡坡率及平台 宽度 .....	277	III. 广场填挖土方量计算公式 .....	293
III. 膨胀土路堑施工工序及要求 .....	277	3-23 沟槽挖掘土方量计算表 .....	294
IV. 膨胀土路堑边坡防护与 支挡措施 .....	278	3-24 水平断面每 100m 长填(挖)土方量 计算表 .....	294
3-21 风沙地区路基施工 .....	278	I. 边坡为 1:1 填(挖)土方量 ( $m^3/100m$ ) .....	294
I. 风沙地区路基断面形式及典型 断面图 .....	278	II. 边坡为 1:1.5 填(挖)土方量 ( $m^3/100m$ ) .....	295
II. 风沙地区路基边坡坡度参考表 ..	280	III. 边坡为 1:2 填(挖)土方量 ( $m^3/100m$ ) .....	297
III. 风沙地区路堤施工作业要求 .....	280	IV. 边坡为 1:2.5 填(挖)土方量 ( $m^3/100m$ ) .....	298
IV. 风沙地区路基防护类型 .....	282	V. 边坡为 1:3 填(挖)土方量 ( $m^3/100m$ ) .....	299
V. 风沙地区路基固沙措施 .....	286		
VI. 风沙地区路基主要固沙植物 .....	290		

## 第4篇 石方爆破

(4-1~4-41)

4-1 公路石方爆破一般规定 .....	303	II. 导火索与导爆索的区别 .....	321
4-2 各种爆破类型示意图 .....	304	4-18 导爆管 .....	321
4-3 工程爆破适用范围 .....	305	4-19 火花起爆法 .....	322
4-4 炸药的基本性能和种类 .....	305	I. 起爆雷管的制作 .....	322
I. 常用工程炸药的种类 .....	305	II. 起爆药包的加工 .....	323
II. 炸药的基本性能 .....	306	III. 炮眼装药 .....	323
4-5 梯恩梯、黑火药与硝酸铵		IV. 点火方法 .....	324
炸药性能 .....	306	V. 火花起爆的注意要点 .....	324
4-6 国产铵梯炸药的成分和性能 .....	307	4-20 电力起爆法 .....	325
4-7 铵油炸药的成分和性能 .....	308	I. 电源 .....	325
4-8 浆状炸药的成分和性能 .....	308	II. 电爆网路检测仪表 .....	325
I. 小直径浆状炸药的成分和性能 .....	308	III. 导电线(导线) .....	329
II. 露天浆状炸药的成分和性能 .....	309	IV. 电爆网路的连接 .....	330
4-9 国产乳化炸药的主要性能 .....	310	V. 电爆网路形式 .....	331
4-10 铵松蜡炸药的成分和性能 .....	311	4-21 导爆索起爆法 .....	332
4-11 铵沥蜡炸药的成分和性能 .....	312	I. 导爆索的连接 .....	332
4-12 常用胶质炸药的成分和性能 .....	312	II. 导爆索起爆网路 .....	333
4-13 炸药爆炸性能的测定 .....	312	III. 导爆索微差起爆法 .....	334
I. 爆力及其测定 .....	312	IV. 导爆索微差起爆网路 .....	335
II. 猛度及其测定 .....	313	V. 敷设网路注意要点 .....	337
III. 爆速及其测定 .....	314	4-22 非电起爆法 .....	337
IV. 爆轰感度及其测定 .....	315	I. 导爆管非电起爆系统的特点 .....	337
V. 冲击敏感度和热敏感度 .....	315	II. 传爆、分流与起爆 .....	337
4-14 常用起爆炸药性能比较 .....	316	III. 非电起爆网路 .....	339
4-15 火雷管 .....	316	4-23 爆破各种岩石单位耗药量 .....	340
4-16 电雷管 .....	317	I. 按岩石密度查单位耗	
I. 即发(瞬发)电雷管 .....	317	药量 $K$ 值表(供参考) .....	340
II. 秒延期电雷管 .....	318	II. 按岩石坚固系数查单位耗	
III. 毫秒延期电雷管(微差		药量 $K$ 值表 .....	340
电雷管) .....	318	4-24 炸药换算系数 $e$ 值 .....	341
IV. 抗杂散电流毫秒		4-25 爆破作用圈与爆破漏斗 .....	341
延期电雷管 .....	319	I. 爆破作用圈 .....	341
V. 电雷管的特性参数 .....	320	II. 爆破漏斗 .....	342
4-17 导火索与导爆索 .....	320	III. 爆破漏斗的要素 .....	343
I. 导火索与导爆索的结构 .....	320	IV. 爆破漏斗的形成 .....	343

V. 爆破漏斗体积的计算公式 .....	344	4-32 蛇穴爆破 .....	359
4-26 药包分类及其一般特性 .....	344	4-33 大块岩石、天然巨石爆破 .....	360
4-27 药包性质指数特性表 .....	345	I. 大块岩石爆破法 .....	360
4-28 大爆破分类和单位耗药量 .....	346	II. 天然巨石爆破法 .....	360
I. 大爆破的分类 .....	346	4-34 缓冲爆破 .....	361
II. 大爆破与中、小爆破技术		4-35 光面爆破 .....	362
经济指标分析 .....	347	4-36 预裂爆破 .....	364
4-29 多边界药量计算公式图表 .....	347	4-37 炸除树根爆破 .....	365
I. 多边界药量计算公式 .....	347	I. 炮孔布置 .....	365
II. 各种不同药包性质的药量公式 ..	348	II. 炸除树根用药量 .....	365
III. 药包性质指数 $F(E, \alpha)$ 与 $\alpha$		4-38 冻土爆破 .....	366
的关系曲线 .....	349	I. 炮孔布置间距及炮孔深度 .....	366
IV. 抛坍系数 $f(\alpha)$ 与 $\alpha$ 的关系		II. 装药量计算 .....	366
曲线 .....	349	4-39 拆除爆破 .....	367
V. 单位耗药量的计算 .....	350	4-40 静态爆破 .....	367
VI. 自然地面坡角 $\alpha$ 的量取方法 .....	350	4-41 爆破安全常用有关	
VII. 要求抛掷率 $E$ 的确定 .....	351	规定 (GB 6722—2003) .....	368
VIII. 药量计算实例 .....	351	I. 爆破振动安全允许距离 .....	368
IX. 爆破作用指数 $n$ 与自然		II. 爆破冲击波安全允许距离 .....	369
坡度 $\alpha$ 的关系 .....	352	III. 爆破个别飞散物对人员的	
X. 压缩半径 $p$ 的计算 .....	352	安全允许距离 .....	371
XI. 破坏作用半径 $R_{\perp}$ 、 $R_{\Gamma}$		IV. 爆破器材库外部安全	
的计算 .....	352	允许距离 .....	373
XII. 药包间距的计算 .....	353	V. 爆破器材库的内部安全	
XIII. 可见漏斗深度 $P$ 的计算 .....	354	允许距离 .....	374
XIV. 不逸出半径临界值的计算 .....	355	VI. 外部电源与电爆网路的安全	
4-30 炮孔爆破 .....	355	允许距离 .....	375
I. 浅孔(眼)爆破法 .....	355	VII. 地下爆破作业点有害气体	
II. 深孔(眼)爆破法 .....	356	允许浓度 .....	375
4-31 药壶爆破 .....	357		

# 第5篇 路面工程

(5-1 ~ 5-36)

5-1 各级公路路面面层类型及选择 .....	379	VI. 水泥混凝土路面面层类型选择 ...	390
I. 路面面层类型及适用范围 .....	379	VII. 水泥混凝土路面基层类型及其厚度的适用范围 .....	390
II. 沥青路面设计年限及面层类型的选择 .....	379	VIII. 各级公路水泥混凝土面层的表面构造厚度(mm)要求 .....	391
5-2 沥青路面结构组合 .....	379	IX. 水泥混凝土路面接缝形式及尺寸要求 .....	391
I. 沥青路面的结构组成 .....	379	X. 拉杆直径、长度和间距规定(mm) .....	393
II. 半刚性基层上沥青层推荐厚度 .....	380	XI. 传力杆尺寸和间距(mm) .....	393
III. 沥青混合料的压实最小厚度与适宜厚度 .....	380	XII. 混凝土路面与桥梁或其他构造物衔接的端部处理要求 .....	393
IV. 沥青碎石、上拌下贯式、沥青表处压实最小厚度与适宜厚度 .....	380	XIII. 混凝土路面与沥青路面相接时的方法及要求 .....	394
V. 基层、底基层压实最小厚度与适宜厚度 .....	381	XIV. 连续配筋混凝土面层与其他类型路面或构造物相连接端部处理方法 .....	395
VI. 沥青路面最小防冻厚度 .....	381	XV. 特殊部位混凝土路面的补强处理 .....	397
VII. 沥青路面结构组合的设计要点 .....	382	5-4 沥青路面常用基层、底基层和垫层 .....	398
VIII. 国内部分已建公路的路面结构组合 .....	383	I. 常用基层与底基层类型 .....	398
IX. 日本高速公路的沥青路面结构 .....	386	II. 沥青路面垫层 .....	400
X. 法国标准路面结构断面 .....	386	5-5 路拱形式 .....	401
XI. 德国标准路面结构断面 .....	387	5-6 各种路面的路拱坡度 .....	401
5-3 水泥混凝土路面构造要求 .....	388	5-7 热拌沥青混合料的拌制与运输 .....	401
I. 水泥混凝土路面横断面形式 .....	388	I. 拌制设备、技术参数与工艺流程 .....	401
II. 水泥混凝土路面设计可靠度标准及主要设计参数 .....	388	II. 沥青混合料拌制中可能出现的问题及原因参考表 .....	404
III. 水泥混凝土路面设计交通分级及相对应的混凝土弯拉强度标准值 .....	389	III. 沥青混合料运输车辆数量估算 .....	405
IV. 水泥混凝土面层厚度的参考范围 .....	389	IV. 石油沥青加工及沥青混合料施工温度 .....	405
V. 水泥混凝土路面最小防冻厚度(m) .....	390		

V. 聚合物改性沥青混合料的正常施工温度(℃) .....	406	VII. 乳化沥青稀浆封层固化成型后最大厚度和材料用量 .....	421
5-8 热拌沥青混合料的摊铺 .....	407	VIII. 稀浆封层和微表处混合料技术要求 .....	421
I. 摊铺机作业与施工流程 .....	407	IX. 稀浆封层和微表处混合料的配合比设计 .....	422
II. 摊铺生产率计算 .....	408	X. 乳化沥青稀浆封层施工要点 .....	422
III. 沥青摊铺机主要技术参数 .....	408	XI. 微表处施工步骤及注意事项 .....	423
IV. 热拌沥青混合料松铺系数的选用 .....	409	5-13 沥青贯入式路面施工 .....	424
V. 摊铺温度与厚度关系及平均厚度的确定 .....	410	I. 沥青贯入式路面施工的一般规定 .....	424
VI. 摊铺机摊铺作业要求及混合料最低摊铺温度 .....	410	II. 贯入式路面施工程序及注意要点 .....	424
5-9 热拌沥青混合料的压实与接缝处理 .....	411	III. 上拌下贯式路面施工程序及要求 .....	425
I. 混合料压实层最大厚度及压实机械配备 .....	411	IV. 贯入式路面材料规格和用量 .....	425
II. 压路机的碾压速度(km/h) .....	412	V. 上拌下贯式路面材料规格和用量 .....	426
III. 混合料常温下碾压的有关参数(参考) .....	412	5-14 冷拌沥青混合料路面施工 .....	427
IV. 混合料碾压施工要求 .....	412	I. 冷拌沥青混合料路面施工的一般要求 .....	427
V. 沥青混合料特性对压实作业的影响和对策 .....	413	II. 冷拌沥青混合料路面施工步骤及注意事项 .....	427
VI. 混合料压实度、碾压速度和碾压遍数关系参考表 .....	413	III. 冷拌沥青混合料路面施工质量要求及矿料级配 .....	428
VII. 接缝处理技术 .....	414	5-15 沥青路面透层和粘层的施工 .....	428
5-10 特殊气候条件下热拌沥青混合料路面施工措施 .....	415	I. 透层的适用场合、用料选择与施工要点 .....	428
5-11 沥青路面使用性能气候分区 .....	416	II. 透层材料的规格和用量 .....	429
5-12 沥青表面处治与封层施工 .....	417	III. 粘层的适用场合、用料选择与施工要点 .....	429
I. 沥青表面处治的适用条件 .....	417	IV. 粘层材料规格和用量 .....	430
II. 沥青表面处治的规划和设计流程 .....	418	5-16 滑模机械铺筑水泥混凝土路面 .....	430
III. 层铺法沥青表面处治材料规格和用量 .....	418	I. 机械选型与配套 .....	430
IV. 沥青洒布机的分类 .....	419	II. 滑模摊铺混凝土的搅拌与运输 .....	433
V. 层铺法沥青表面处治施工要点 .....	420	III. 施工工艺流程 .....	435
VI. 稀浆封层和微表处的材料级配 .....	421	IV. 施工基准线设置 .....	436

V. 摊铺准备和滑模摊铺机施工 .....	437	II. 拌和物从出料到运输、铺筑完毕 允许最长时间 .....	465
VI. 摊铺布料 .....	437	III. 钢纤维混凝土路面滑模 施工实例 .....	465
VII. 滑模摊铺操作技术要点 .....	437	5-24 水泥混凝土路面接缝材料及其 施工 .....	467
VIII. 接缝施工 .....	438	I. 胀缝板和填缝料的种类与 技术要求 .....	467
IX. 滑模摊铺中故障及有关问题 处置 .....	440	II. 常温施工式密封料的种类及 性能指标 .....	468
5-17 施工模板及其安装与 拆除 .....	441	III. 常用接缝材料的规格、配合比和 使用要求 .....	470
I. 施工模板技术要求 .....	441	IV. 接缝材料的施工工艺 .....	472
II. 模板安装及精确度要求 .....	442	V. 混凝土板的切缝方式及操作 要求 .....	473
III. 最早拆模时间与矫正 .....	443	VI. 拉杆、胀缝板等设置精度 要求 .....	474
5-18 三辊轴机组铺筑水泥 混凝土路面 .....	444	5-25 水泥混凝土路面抗滑构造 施工 .....	475
I. 设备选择与配套 .....	444	5-26 水泥混凝土路面养生 .....	475
II. 铺筑工艺流程 .....	444	I. 混凝土路面养生方法及时间 .....	475
III. 铺筑主要作业内容 及要求 .....	444	II. 混凝土路面施工用养护剂的 技术指标 .....	476
5-19 轨道摊铺机铺筑水泥混凝土 路面 .....	445	5-27 水泥混凝土路面特殊气候条件下 的施工要求 .....	477
I. 机械选型与配套 .....	445	I. 雨季施工 .....	477
II. 铺筑工艺流程 .....	449	II. 风天施工 .....	477
III. 铺筑作业要点 .....	450	III. 高温季节施工 .....	478
5-20 小型机具铺筑水泥混凝土 路面 .....	451	IV. 低温季节施工 .....	478
I. 小型机具设备选型与配套 .....	451	5-28 块石路面的施工 .....	478
II. 施工工艺流程 .....	453	I. 块石路面的种类、特点及铺设 要求 .....	478
III. 小型机具铺筑的主要工序及 操作要求 .....	454	II. 各种块石路面的一般厚度 .....	479
IV. 真空脱水工艺 .....	456	III. 块石路面的铺筑方法和施工 要点 .....	479
5-21 碾压混凝土面层施工 .....	457	IV. 条石铺砌平面形式 .....	480
I. 碾压铺筑工艺流程及 主要工序 .....	457	V. 小方石路面铺砌平面排列 形式 .....	480
II. 机械选型与配套 .....	458	VI. 嵌花式路面铺筑平面尺寸 .....	481
III. 碾压混凝土面层施工 .....	459		
5-22 钢筋混凝土路面施工 .....	462		
I. 施工前的准备工作 .....	462		
II. 钢筋混凝土路面的铺筑作业 .....	463		
5-23 钢纤维混凝土路面铺筑 .....	464		
I. 铺筑的特殊工艺及要求 .....	464		



VII. 条石铺砌及嵌花式路面结构 简图 .....	481	II. 混合料的组成设计 .....	499
5-29 混凝土砌块路面的施工 .....	482	III. 路拌法施工要点 .....	501
I. 砌块路面常用结构组合 .....	482	5-32 石灰工业废渣稳定土 基层施工 .....	502
II. 砌块(路面砖)强度、最小厚度、块形 及铺筑形式 .....	483	I. 主要用料技术要求 .....	502
III. 砌块路面横坡度要求* .....	483	II. 混合料的组成设计 .....	504
IV. 混凝土路面砖的规格尺寸及 技术要求 .....	483	III. 路拌法施工要点 .....	506
V. 常用砌块平面形状及参考 尺寸(mm) .....	485	IV. 中心站集中厂拌法施工 要点 .....	509
VI. 施工工艺及注意要点 .....	486	5-33 级配碎石基层施工 .....	509
VII. 砌块铺砌操作方法 .....	487	I. 用料技术要求 .....	509
VIII. 砌块的铺砌工序实例 .....	488	II. 路拌法施工要点 .....	510
IX. 砌块铺砌平面布置形式 .....	488	5-34 级配砾石基层施工 .....	511
5-30 水泥稳定土基层施工 .....	490	I. 用料技术要求 .....	511
I. 水泥稳定土主要用料技术 要求 .....	490	II. 施工要点 .....	513
II. 水泥稳定土混合料组成设计 .....	491	5-35 填隙碎石基层施工 .....	514
III. 路拌法施工要点 .....	493	I. 用料技术要求 .....	514
IV. 中心站集中厂拌法施工要求 .....	497	II. 施工要点 .....	514
V. 减轻水泥稳定土基层收缩裂缝的 若干措施 .....	498	5-36 路面面积计算表 .....	516
5-31 石灰稳定土基层施工 .....	498	I. 不同路面宽度的路面 面积表 .....	516
I. 主要用料技术要求 .....	498	II. 道路正交路口转角面积计算及 面积表 .....	516
		III. 斜交路口转角面积计算及 面积表 .....	516