



公路与桥涵工程

常用施工技术问答

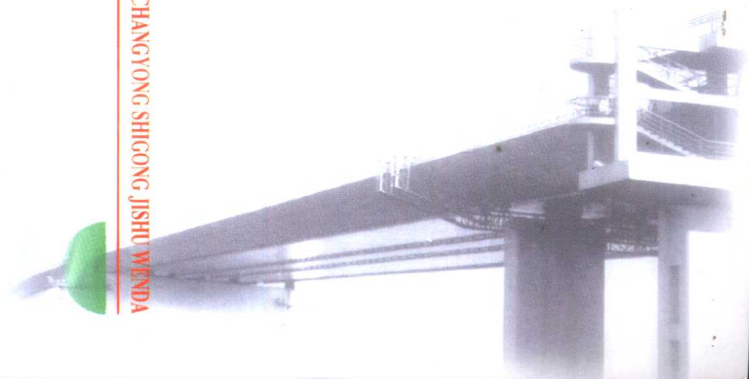
— 路桥集团公路一局 编著

人民交通出版社

GONGLU YU QIAOHAN GONGCHENG CHANGYONG SHIGONG JISHU WENDA

公路与桥涵工程常用施工技术问答

人民交通出版社



公路与桥涵工程 常用施工技术问答

路桥集团公路一局 编著

人民交通出版社

图书在版编目(CIP)数据

公路与桥涵工程常用施工技术问答 / 路桥集团公路一局编著. —北京: 人民交通出版社, 2002. 9
ISBN 7-114-04403-8

I.公... II.路... III.①道路工程—工程施工—问答②桥涵工程—工程施工—问答 IV.①U415②U44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 056385 号

公路一局施工技术丛书

公路与桥涵工程常用施工技术问答

路桥集团公路一局 编著

正文设计: 彭小秋 责任校对: 刘晓方 责任印制: 杨柏力

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号 010 64216602)

各地新华书店经销

北京鑫正大印刷有限公司印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 10.5 字数: 164 千

2002 年 10 月 第 1 版

2002 年 10 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数: 0001—5000 册 定价: 19.50 元

ISBN 7-114-04403-8

U · 03244

内容提要

NEIRONG TIYAO

本书为《公路一局施工技术丛书》之一。

本书集公路一局(原交通部第一公路工程总公司)两任局领导,数位总工程师、副总工程师,十余位高级工程师四十年工程实践经验,历时四年,两次修订而成。正式出版前曾在一局内部广泛推广使用,深受现场施工技术人员好评。

本书以一问一答的形式,针对公路与桥涵工程施工作业中的工艺技术要点、质量控制重点进行了阐述。文中还以顺口溜的形式对关键技术要点进行了概括,简明扼要,通俗流畅,方便实用。

相信本书的出版对现场工长和施工员组织作业实施、掌握技术要领、确保工程质量会有所帮助。

《公路一局施工技术丛书》

编委会

主编	侯金龙		
编委	刘元泉	常广生	刘树良
	陆仁达	曹玉新	朱江
	周兵	周钢	田克平
	刘元炜	张庆繁	孙重光
	刘文华		

出版说明

CHUBANSHUOMING

改革开放以来,我国的公路建设事业突飞猛进,成绩斐然。通过近年来的工程实践,大部分工程技术人员已基本掌握了公路工程施工的常规技术及组织管理方法。广大工程技术人员迫切需要一批反映公路工程关键技术难点,同时辅以工程实例的参考书,供一线工程技术人员解决施工中的具体问题之用。鉴于此,人民交通出版社特约请施工技术水平和组织管理水平居公路施工行业领先地位的路桥集团公路一局组织编写了《公路一局施工技术丛书》,近期推出《公路与桥涵工程常用施工技术问答》、《公路工程施工方法与实例》、《桥梁施工组织设计与实例》三本,希望该套丛书能为公路工程技术人员解决实际问题提供帮助。

·《公路与桥涵工程常用施工技术问答》一书集公路一局数位总(副总)工程师四十年实践经验,以问答形式对公路工程中容易出现问题的施工环节中的要点进行了提示和答疑。本书为口袋本,以方便一线技术

人员在工地使用。

·《公路工程施工方法与实例》一书介绍了公路工程的施工方法。各种施工方法后均附公路一局既往承建工程实例,说明具体施工技术及工艺步骤。内容丰富、翔实,具有很强的可参照性。

·《桥梁施工组织设计与实例》一书介绍了桥梁工程施工组织设计的内容、方法和步骤,并附总体施工组织设计和单位工程施工组织设计的完整案例,实用性强。

路桥集团第一公路工程局(简称公路一局)是我国公路施工行业的大型国有企业,同时是中国建筑施工企业综合实力百强企业。自1963年建局以来,公路一局为我国的公路交通建设事业做出了突出的贡献,多项承建工程荣获国家级和省部级优秀工程奖。

由公路一局主持编写的《公路桥涵施工技术规范》、《公路路基施工技术规范》、《公路施工手册——桥涵》等交通行业标准和重要的大型工具书为促进公路施工行业整体技术水平的提高做出较大贡献。

本套丛书反映了公路一局总体施工技术水平,是公路一局几代工程技术人员智慧的结晶。相信丛书的出版会受到一线工程技术人员的欢迎。

人民交通出版社

二〇〇二年九月

目 录

MULU

一、路基施工

1. 路基填土的击实试验频次有什么要求? 3
2. 为什么说路基施工排水先行? 3
3. 路基填前清表碾压有什么要求? 4
4. 路基填料的选择有什么要求? 5
5. 路堤填筑阶梯相互搭接有什么要求? 6
6. 填土路堤分层厚度有什么要求? 6
7. 填土路堤填筑宽度有什么要求? 7
8. 用不同的土质混合填筑路堤时应注意
 什么事项? 8
9. 桥(涵)台背填土施工有什么要求? 9
10. 压实机械的选择有什么要求? 10
11. 压实含水量如何调节? 10
12. 填方路堤碾压有什么要求? 11

13.路堤压实度的要求是什么?	12
14.路堤施工控制中的压实度检验与工序 交接的压实度检验有什么区别?	14
15.土质路堤压实度检验有什么要求?	15
16.高填方路堤与普通路堤填筑有什么主要 区别?	16
17.高填方路堤压实有什么特点?	17
18.填石路堤的填料有什么要求?	18
19.填石路堤分层厚度和摊铺有什么要求?	19
20.填石路堤压实有什么特点?	20
21.土石路堤分层厚度、石料粒度有什么要求?	21
22.土石路堤压实有什么特点?	21
23.稻田地区路基施工有什么特点?	22
24.黄土地区路基施工有什么特点?	23
25.膨胀土地区路基施工有什么特点?	24
26.塑板桩处治软土地基施工要求有哪些?	25
27.水泥粉喷桩施工应注意什么?	27
28.粉煤灰路堤摊铺压实控制要点是什么?	28
29.公路路堑石方开挖为什么要限制大爆破?	30
30.石方爆破中用什么措施保护边坡稳定?	31
31.为什么单边坡石质深挖路堑不能采用松 动爆破、减弱松动爆破和药室爆破?	31
32.什么是爆破排淤填石? 施工时依据何种	

规程?	32
-----------	----

二、基层、底基层施工

33. 稳定土的分类和适用范围有什么规定?	37
34. 稳定土混合料标准强度有什么要求?	38
35. 水泥稳定土对水泥有什么要求?	38
36. 石灰稳定土对石灰有什么要求? 使用中注意事项有哪些?	39
37. 稳定土对土有什么要求?	40
38. 稳定土对集料最大粒径有什么要求?	42
39. 稳定土对碎石和砾石压碎值有什么 要求?	42
40. 稳定土中控制集料级配的目的是什么?	43
41. 稳定土混合料组成设计的任务是什么?	44
42. 稳定土混合料一般检测哪些项目?	44
43. 稳定土混合料试件如何进行养护?	45
44. 选定合适的水泥和石灰剂量要注意什么?	46
45. 在现场施工中水泥和石灰剂量用什么 方法测定?	47
46. 粗集料含量发生变化时标准干密度 和最佳含水量如何校正?	48
47. 稳定土施工时应遵守哪些规定?	50
48. 稳定土的最低施工气温有什么要求?	51

49. 稳定土在雨季施工时应注意哪些事项?	52
50. 水泥稳定土路拌法施工的主要工艺流程是什么?	53
51. 石灰工业废渣稳定土集中厂拌法施工 主要工艺流程是什么?	54
52. 稳定土层施工的测量放样有什么要求?	55
53. 对稳定土的下承层检测哪些项目?	55
54. 稳定土先做试验段的目的是什么?	56
55. 料场集料的采集要注意哪些事项?	57
56. 如何计算和控制路段上集料的用量?	58
57. 如何计算和控制水泥(石灰)摊铺面积?	59
58. 袋装水泥(石灰)如何摊铺?	60
59. 稳定土湿拌洒水时注意哪些事项?	61
60. 水泥稳定土路拌法施工作业段长度如何 确定?	62
61. 稳定土路拌法施工拌和中注意哪些事项?	63
62. 稳定土集中拌和有什么要求?	64
63. 稳定土运输中有何要求?	65
64. 稳定土采用平地机摊铺混合料时 注意哪些事项?	66
65. 路拌法施工进行整形操作时注意哪些 事项?	67
66. 在碾压过程中应该遵循哪些原则?	68

67. 路拌法施工时纵横接茬处应如何处理? 69
68. 摊铺机摊铺时纵横向接缝如何处理? 71
69. 采用弱膨胀土做灰土、二灰土基层的施工
要点是什么? 72
70. 采用低塑性土施工灰土、二灰土基层时
易出现什么问题? 如何处理? 73
71. 如何对稳定土进行养护? 74
72. 稳定层碾压成形后为什么不能开放交通? 77
73. 稳定层的主要检测内容与验收标准是什么? 78

三、沥青混凝土路面施工

74. 重交通与中轻交通道路石油沥青的技术
标准有何区别? 85
75. 用于沥青面层的粗、细集料的质量要求
有哪些? 87
76. 沥青混合料为什么要规定使用石灰岩矿
粉? 对其质量标准有什么要求? 89
77. 沥青路面使用酸性石料有什么处理方法? 90
78. 沥青路面透层油和粘层油的作用是什么?
沥青路面透层和粘层材料的品种和用量
有什么要求? 91
79. 乳化沥青稀浆封层的作用和矿料级配范围
是什么? 93

80. 沥青混合料配比设计分几个阶段? 每个阶段的主要目的是什么?	95
81. 热拌沥青混合料马歇尔试验的各项技术指标有哪些?	96
82. 热拌沥青混合料马歇尔试验的试件击实成型应注意哪些问题?	98
83. 马歇尔试件标养温度与时间及从标养到试验的瞬间有什么要求?	100
84. 高速公路和一级公路对沥青路面中、上面层的动稳定度有什么要求?	100
85. 有了马歇尔试验各项技术指标, 如何选择我国寒区、温区和热区的最佳沥青用量比?	101
86. 如何选择热拌沥青混合料的拌和设备? 如何控制净拌时间?	102
87. 热拌沥青混合料有哪些种类?	104
88. 石油沥青加热温度和沥青混合料拌和温度有什么规定?	105
89. 拌和沥青混合料的外观质量有什么要求? ...	106
90. 热拌沥青混合料防粘保温措施有哪些?	106
91. 沥青混合料运到工地的温度控制和卸料中的要求是什么?	107
92. 摊铺热拌沥青混合料面层时对下层有什	

么要求?	108
93. 摊铺机就位开始摊铺前应做好哪些调试 工作?	108
94. 怎样选择走拖杠、滑靴、基准梁和钢丝绳? 拖杠、滑靴、基准梁的适宜长度如何确定? ...	109
95. 热拌沥青混合料摊铺机的熨平板为什么要 加温? 对摊铺机有哪些要求?	110
96. 热拌沥青混合料的摊铺温度是多少?	111
97. 不同种类热拌沥青混合料的松铺厚度与松 铺系数是如何确定的?	113
98. 如何控制摊铺机速度?	114
99. 两台摊铺机如何进行梯队作业联合摊铺? ...	116
100. 摊铺机在等料过程中盛料斗内混合料结 硬如何处理? 为什么施工人员不能在熨 平板上站立和通行?	116
101. 热拌沥青混合料碾压有几个步骤? 各 阶段压路机如何选型? 碾压遍数如何确 定?	117
102. 如何确定压路机的碾压速度? 碾压应遵循的基本规则有哪些?	119
103. 当外侧无支撑物时, 靠外线预留 30~ 40cm 先不碾压的目的是什么?	120
104. 热拌沥青混合料面层的纵、横接缝处应	

如何碾压?	121
105. 水泥混凝土桥面的沥青铺装施工	
碾压应注意什么?	123
106. 热拌沥青混合料路面施工过程中工程质	
量控制的标准有哪些规定?	123
107. 热拌沥青混合料路面施工中外形尺寸的	
质量控制标准有哪些内容?	126
108. SAC 多碎石沥青路面施工的控制要点是	
什么?	128
109. 什么叫改性沥青? 有哪些种类的改性剂及	
主要代表品种? 改性沥青的应用对路用特	
性有什么改善?	129
110. 改性沥青与基质沥青的技术标准有哪些	
不同?	130
111. 改性沥青混合料的技术标准与基质沥青	
混合料相比有哪些不同?	131
112. 改性沥青混合料施工时重点应控制些	
什么?	132
113. SMA 沥青玛蹄脂混合料有哪些主要特	
性?	133
114. SMA 沥青玛蹄脂混合料设计方法中的	
基本步骤是什么?	133
115. SMA 施工控制要点是什么?	134

四、水泥混凝土路面施工

116. 水泥混凝土路面的基层和垫层有何作用?
对基层和垫层有何要求? 139
117. 水泥混凝土路面对水泥有哪些要求? 140
118. 水泥路面对粗集料有哪些要求? 142
119. 水泥路面中细集料的作用是什么?
对细集料有哪些要求? 146
120. 水泥路面对水、粉煤灰、外加剂、
钢筋、网纤维有哪些要求? 149
121. 水泥路面接缝使用的材料有哪些?
施工选用时应注意什么? 153
122. 普通水泥混凝土路面铺筑可采用哪
些方法? 这些方法有何特点? 155
123. 水泥路面混凝土混合料配合比设计的目
的是什么? 哪些参数选择最关键? 配合
比设计应遵循的步骤是什么? 157
124. 普通水泥混凝土路面混合料配合比设计
方法适合哪些摊铺机具的施工方式?
具体设计怎样进行? 158
125. 混凝土混合料试配易出现的几个问题及
产生的原因是什么? 怎样调整? 164
126. 碾压混凝土有什么特点? 其配合比计算

- 步骤与试配计算方法怎样? 166
127. 钢纤维混凝土配合比设计与普通混凝土配合比设计有什么共同点与不同点? 钢纤维混凝土配合比设计步骤是什么? 170
128. 混凝土混合料拌和设备的配置有何要求? 各类混合料拌和有哪些技术要求? 173
129. 水泥混凝土拌和物运输车辆怎样选配? 混合料运输过程中有哪些技术要求? 177
130. 普通水泥混凝土路面滑模施工摊铺机选型的原则是什么? 前台摊铺作业应选用哪些配套机具? 180
131. 滑模摊铺水泥混凝土路面基准线怎样设置? 必须满足哪些技术要求? 183
132. 滑模摊铺水泥混凝土路面前应对施工现场进行哪些检查? 184
133. 滑模摊铺水泥混凝土路面对布料有什么要求? 滑模摊铺机工作机构的施工参数如何设定? 185
134. 滑模摊铺水泥路面应注意哪些技术操作要领? 187
135. 滑模摊铺时对出现的问题怎样处理? 摊铺过程中局部问题怎样使用人工修整? 施工结束后必须进行什么工作? 189