

GONGLU YANGHU JISHU YU
SHIGONG GUANLI ZHISHI WENDA

公路养护技术与 施工管理 知识问答

刘少伟 王演兵 主编

内蒙古科学技术出版社

公路养护技术与施工管理 知识问答

主 编:刘少伟 王演兵

内蒙古科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

公路养护技术与施工管理知识问答 / 刘少伟, 王演兵
主编. — 赤峰: 内蒙古科学技术出版社, 2007. 4
ISBN 978-7-5380-1560-7

I. 公… II. ①刘…②王… III. 公路养护—问答
IV. U418-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 036903 号

出版发行/内蒙古科学技术出版社
地 址/赤峰市红山区哈达街南一段 4 号
电 话/(0476)8224848 8231924
邮 编/024000
出 版 人/额敦桑布
组织策划/香 梅
责任编辑/刘 爽
封面设计/永 胜
印 刷/赤峰市富德印刷有限责任公司
开 本/880 × 1230 1/32
印 张/12.375
字 数/300 千
版 次/2007 年 4 月第 1 版
印 次/2007 年 4 月第 4 次印刷
定 价/23.00 元

编委会名单

主 编:刘少伟 王演兵
副主编:李 梁 代红雨
编 委:刘少伟 王演兵 李 梁
 代红雨 霍朋钦 翟忠杭
 李国群 史林军 田文泽
 侯云涛

内容提要

本书以问答的方式,从公路养护与施工总论、公路路基养护与施工、公路路面养护与施工、公路桥涵养护与施工、公路隧道及公路沿线设施养护与施工、公路绿化与施工、公路养护与施工机械及其操作与维修、公路养护与施工材料管理与试验、公路养护与施工安全作业及防治自然灾害的对策、公路养护施工管理与技术文件十个方面,系统、详细地对公路养护与施工的技术与管理方面的知识做了介绍。

本书适合于从事公路养护与施工管理方面的工程技术人员参考学习,也可供高等院校相关专业师生教学参考。

前 言

“道路者,文明之母也,财富之脉也”。公路是国民经济发展的
重要基础设施。如何确保公路这一基础设施的使用质量,使其
按照公路规划设计的原有意图,充分地发挥其在国民经济中的作
用,是摆在我们每一位公路科技工作者面前的一个重要课题。

毋庸置疑,现代化的公路养护和施工需要先进的技术标准和
科学的管理理念。无数的实践证明,无论何时何地,只要我们把
科学的发展观运用到公路养护和施工中,我们的公路建设和公路
养护事业也就注入了强大的生机和活力,我们的公路也就会实现
高效率、高产出的公路效益最大化。

本书从我国目前公路养护技术和施工管理的实际情况出发,
借鉴了国内外的养护施工管理经验和科研成果,对公路养护技术
和施工管理中的重要问题都一一做了提问和回答,对广大公路科
技工作者,尤其是对从事公路养护技术和施工管理研究与运用的一
线工作者,将会起到有益的帮助和抛砖引玉的积极作用。

本书共分十章。第一、四、六章由刘少伟编写;第二章由霍朋
钦、翟忠杭编写;第三章由李国群、史林军编写;第五章由李梁编
写;第八章由田文泽、侯云涛编写;第九章由代红雨编写;第七、十

章由王演兵编写。刘少伟、王演兵、李梁、代红雨参加了各章的统稿工作。全书由刘少伟、王演兵主编。

本书在编写过程中,有幸得到了各级领导和专家的帮助和支持,并参考、参阅了大量的技术文献,使用了部分未公开发表的宝贵资料。在此谨向有关文献和资料的作者致以最崇高、最诚挚的敬意和谢意。

尽管参编人员都是多年从事公路建设和公路养护方面的专家和学者,但由于个人知识水平和语言表达能力有限,书中的缺点和错误也在所难免,恳请广大读者批评指正,以使本书再版时做进一步修改,使其更加完善。

谨以此书献给全国广大从事公路事业方面的科技、管理工作者和奋战在一线的公路施工、养护技术人员以及在校攻读公路桥梁及相关专业的师生们。

编 者

2007 年 5 月

目 录

• 第一章 公路养护总论	[1]
1. 公路由哪几个主要部分组成?	[1]
2. 公路等级如何划分? 各级公路远景设计年限分别是多少?	[1]
3. 什么是路面? 它的主要功能是什么?	[3]
4. 公路的主要技术指标有哪些项目? 其含义是什么?	[3]
5. 我国道路的路线编号规则是什么? 编号结构是什么? 国道的命名和编号由哪个部门确定?	[4]
6. 公路养护的概念、任务是什么?	[5]
7. 公路养护工程的分类及其含义是什么?	[5]
8. 大中修工程设计应遵循的原则是什么?	[6]
9. 公路大中修工程计划管理重点包括哪些内容?	[6]
10. 公路大中修施工管理的要求是什么?	[7]
11. 公路大修工程竣工验收的具体要求有哪些?	[7]
12. 公路养护技术负责人主要职责包括哪些内容?	[8]
13. 公路病害和缺陷的定义是什么?	[8]
14. 公路养护应遵循哪些技术政策?	[12]
15. 公路养护工程的技术措施应遵循哪些原则?	[13]
16. 《公路法》对公路养护有哪些指导方针?	[14]
17. 公路养护管理发展的趋势是什么?	[14]
18. 什么是公路养护管理系统? 其初期的研究对象是什么?	[15]

19. 什么是路面养护管理系统？有哪两种？ [15]
20. 科学的路面养护管理系统，可以为管理决策者解决哪些问题？ [16]
21. 什么是桥梁养护管理系统？其内容包括哪些？ [16]
22. 什么是现有路面状况？什么是路面状况评价？路况评价的结果主要应用在哪几个方面？ [17]
23. 什么是公路交通量？如何进行交通量观测？ [17]
24. 公路养护的质量要求是什么？养护的质量分为几等？其划分标准是什么？ [18]

第二章 路基养护

25. 什么是好路率？什么是养护综合值？什么是路容？ [19]
26. 路基的作用是什么？ [20]
27. 路基养护工作的内容是什么？ [20]
28. 路基养护的基本要求是什么？ [21]
29. 路基的主要病害有哪些？ [21]
30. 什么是路基的沉陷？有哪两种？ [22]
31. 路基沉陷产生的原因是什么？如何进行防治？ [22]
32. 路基坍方的现象是什么？主要的原因是什么？ [22]
33. 路基坍方中的剥落、碎落、崩坍产生的原因分别是什么？如何进行防治？ [23]
34. 什么是路基滑坡？其产生的原因是什么？如何进行防治？ [24]
35. 路基翻浆的类型和导致翻浆的水分来源有哪些？ [25]
36. 路基翻浆分几等？ [25]
37. 路基翻浆产生的原因是什么？ [26]
38. 影响路基翻浆的因素有哪些？ [26]

39. 如何防治路基的翻浆?	[27]
40. 路肩养护的重要性是什么?	[28]
41. 怎样对路肩进行养护?	[29]
42. 路肩横坡过大时怎样处理?	[29]
43. 陡坡路段的路肩排水怎样处理?	[29]
44. 怎样加固路肩?	[30]
45. 当因地表水浸蚀,路肩发生病害时,应采取哪些防治措施?	[30]
46. 路基边坡坡面有哪些类型?	[31]
47. 边坡养护的基本任务是什么?	[31]
48. 怎样对边坡进行养护?	[31]
49. 路基排水设施的分类有哪些?	[32]
50. 边沟和排水沟的作用和养护对策是什么?	[32]
51. 截水沟的作用和养护对策是什么?	[32]
52. 跌水及急流槽的适用范围和构造组成是怎样的?	[32]
53. 挡土墙发生倾斜、鼓肚、滑动或下沉时,采取哪些加固措施?	[33]
54. 填筑路基用土的要求有哪些?	[33]
55. 路基防护工程的目的和类型有哪些? 其适用条件是什么?	[33]
56. 加固工程的功能是什么? 类型有哪些?	[36]
57. 如何对盐渍土地地区的路基进行防护?	[36]
58. 黄土地地区的路基常有哪些病害?	[37]
59. 对黄土地地区的路基病害的治理,应采取哪些加固措施?	[38]
60. 如何对沙漠地区的路基进行防护?	[39]
61. 如何对多年冻土地地区的路基进行防护?	[39]

62. 对涎流冰的治理应采用哪些方法? [40]
63. 多年泥沼和软土地地区的路基常出现的病害有哪些?
怎样治理? [41]
- 第三章 公路路面养护与施工** [43]
64. 路面分为哪几个等级? 其相应的路面面层类型
有哪几种? [43]
65. 沥青路面面层分哪几种类型? 它们的特点和适用
范围各是什么? [43]
66. 何谓柔性路面、刚性路面和半刚性路面? [45]
67. 沥青路面养护的基本要求是什么? [45]
68. 什么是路面综合破损率? 什么是路面状况指数、
路面强度指数、路面质量指数? [46]
69. 沥青路面养护工作的主要内容是什么? [46]
70. 路面大修、改建施工,应符合哪些要求? [47]
71. 路况调查与评价的目的是什么? 如何采集路况
数据? [48]
72. 沥青路面的破损类型有哪几类? 各有哪些
现象? [48]
73. 什么是沥青路面小修保养? 路面小修保养分为
哪几类? [48]
74. 为什么对路面必须采取预防性、经常性的保养和
维修措施? [49]
75. 路面的损坏有哪两大类? 分别对其怎样进行
处治? [49]
76. 路面的保养、修理与改善应符合哪些要求? [49]
77. 制定路面养护对策应遵循的原则是什么? [50]
78. 沥青路面日常养护的要求有哪些? [50]
79. 沥青路面产生裂缝的分类和原因是什么? 其处治

方法有哪些?	[50]
80. 沥青路面产生麻面的原因是什么? 如何处治?	[52]
81. 沥青路面产生松散的原因是什么? 如何处治?	[52]
82. 沥青路面坑槽产生的原因是什么? 如何处治?	[53]
83. 沥青路面沉陷产生的原因是什么? 如何处治?	[54]
84. 沥青路面车辙产生的原因是什么? 如何处治?	[55]
85. 沥青路面泛油产生的原因是什么? 如何处治?	[55]
86. 沥青路面油包产生的原因是什么? 如何处治?	[56]
87. 如何处治路面滑溜的现象?	[56]
88. 什么是封层? 其适用范围是什么? 采用的施工 方法是什么?	[56]
89. 什么是沥青稀浆封层? 其厚度一般是多少?	[57]
90. 什么是罩面及其适用范围?	[57]
91. 路面进行加宽、加厚时应做好哪些工作?	[58]
92. 何时进行路面的翻修? 路面的翻修设计和施工的 原则是什么?	[58]
93. 旧沥青面层的再生利用有几种情况? 其使用范围 是什么?	[59]
94. 什么是乳化沥青及分类?	[59]
95. 什么是改性沥青及改性方法?	[59]
96. 改性沥青混合料施工应注意什么?	[60]
97. 路面指标要求有哪几项检测?	[60]
98. 路面裂缝有哪两种调查方法?	[60]
99. 路面整体强度检测的适用范围和检测方法是 什么?	[60]
100. 路面平整度的检测仪器设备和检测方法是 什么?	[61]
101. 路面抗滑能力用何指标表示及其检测仪器设备	

- 和检测方法是什么? [62]
102. 路面调查的内容主要包括哪几项? 路面调查要用什么样的方式? [62]
103. 路面破损调查指标是什么? 调查方法又是如何? [63]
104. 路面强度调查指标是什么? 调查方法又是如何? [63]
105. 平整度调查指标是什么? 调查方法又是如何? [63]
106. 抗滑能力的调查指标和调查设备是什么? [63]
107. 如何确定公路维修养护对策? [63]
108. 路面清扫有哪些规定? [65]
109. 排水设施的养护规定是什么? [65]
110. 除雪防滑的规定是什么? [65]
111. 高速公路的清扫有何规定? [66]
112. 怎样进行高速公路上的除雪和防冻工作? [66]
113. 怎样进行季节性预防养护? [67]
114. 高速公路沥青路面日常养护有哪些要求? [69]
115. 高速公路沥青路面的日常养护,为何要坚持巡视检查制度? 巡视检查有几类? [70]
116. 高速公路的排水工作是如何进行的? [70]
117. 高速公路的排障和清理工作是如何进行的? [71]
118. 常见病害维修的一般要求有哪些? [71]
119. 什么是 SMA 沥青路面? 它有何优点? [72]
120. SMA 混合料怎样拌和? [72]
121. SMA 结构路面怎样进行碾压施工? [73]
122. SMA 路面怎样进行接缝处理? [73]
123. 怎样防止碎石沥青混凝土(SAC)离析现象的发生? [74]
124. 什么是沥青路面的反射裂缝? [75]
125. 土工合成材料对防止沥青反射裂缝有何作用? [75]

126. 土工合成材料有哪些类型? 分别做比较阐述。 [75]
127. 土工合成材料加筋沥青路面的施工工艺有
哪些? [76]
128. 就地冷法再生利用旧沥青路面方法是怎样的? [76]
129. 就地热法不掺再生剂的再生利用旧沥青路面方法
是怎样的? [76]
130. 就地热法掺再生剂的再生利用旧沥青路面的方法
是怎样的? [77]
131. 旧沥青料工厂再生利用方法是怎样的? [77]
132. 什么是水泥混凝土路面? [78]
133. 什么叫水泥混凝土的配合比? 什么叫水灰比?
它与混凝土强度有什么关系? [78]
134. 砼路面缩缝间距是根据什么来确定的? [78]
135. 水泥混凝土路面常见病害及其产生的原因是
什么? [78]
136. 如何防止水泥混凝土路面病害的扩大? [81]
137. 水泥混凝土路面的养护对策怎样确定? 应符合
哪些要求? [81]
138. 如何进行水泥混凝土路面的保养与修理? [82]
139. 接缝的修理应符合哪些要求? [83]
140. 修理水泥混凝土路面裂缝的粘结剂有哪些? [83]
141. 如何对水泥混凝土路面裂缝进行修理? [83]
142. 处理水泥混凝土路面板沉陷的顶升施工法是怎
样进行的? [84]
143. 水泥混凝土路面大修施工中应注意哪些事项? [85]
144. 水泥混凝土路面加铺层的结构形式选择原则是
什么? [85]
145. 水泥混凝土路面加铺层施工时应注意哪些

- 事项? [86]
146. 水泥混凝土路面层铺筑的技术方法有那几种?
分别简述其情况。 [86]
- 第四章 公路桥涵养护与施工** [88]
147. 桥梁工程由哪几部分组成? [88]
148. 桥梁是如何分类的? [88]
149. 桥梁净空包括哪两个部分? 分别是什么? [88]
150. 跨线桥下净空应符合哪些规定? [89]
151. 桥梁设计荷载分为几类? 分别是什么? [89]
152. 拱桥和双曲拱桥有何不同? [90]
153. 怎样区分上承式、中承式、下承式桥梁? [90]
154. 什么是正桥、斜桥、弯桥、坡桥? [90]
155. 桥涵按跨径分为几类? 是怎样划分的? [90]
156. 桥涵标准跨径是怎样规定的? [91]
157. 什么是桥涵的养护? [91]
158. 公路桥涵养护工作的主要内容和基本要求是
什么? [92]
159. 公路桥涵养护工作应遵循的技术政策是什么? [93]
160. 什么是桥涵的加固? [93]
161. 什么是桥涵的抢修? [93]
162. 什么是桥涵的小修保养工程? [94]
163. 什么是桥涵的中修工程? [94]
164. 什么是桥涵的大修工程? [94]
165. 什么是桥涵的改建工程? [94]
166. 什么是主桥? [94]
167. 什么是引桥? [94]
168. 桥涵除专项工程外的其他四类养护工程分别
包括哪些内容? [95]

目 录

169. 桥梁需要改建时,要考虑哪些内容?	[96]
170. 桥涵维修加固有哪些步骤?	[96]
171. 桥梁检查分为哪几类? 分别加以说明。	[96]
172. 经常检查周期是怎样规定的? 具体的方法是 什么? 应注意什么?	[97]
173. 检查应包括哪些内容?	[97]
174. 定期检查的时间应符合哪些规定?	[98]
175. 定期检查的方法和主要工作是什么?	[98]
176. 特大型、大型桥梁的控制检测有哪些要求?	[99]
177. 桥面系构造的检查包括哪些内容?	[99]
178. 钢筋混凝土和预应力混凝土梁桥的检查包括 哪些内容?	[100]
179. 拱桥的检查包括哪些内容?	[101]
180. 钢桥的检查包括哪些内容?	[102]
181. 通道、跨线桥与高架桥的检查包括哪些内容?	[102]
182. 悬索桥和斜拉桥的检查包括哪些内容?	[102]
183. 支座的检查包括哪些内容?	[103]
184. 墩台与基础的检查包括哪些内容?	[104]
185. 桥梁定期检查后应提交哪些文件?	[104]
186. 在哪些情况下桥梁应做专门检查?	[105]
187. 哪些情况下桥梁应做应急检查?	[105]
188. 怎样进行桥梁的特殊检查?	[105]
189. 实施专门检查前,承担单位负责检查的工程师 应充分收集哪些资料?	[106]
190. 桥梁特殊检查应根据需要对哪些方面问题做出 鉴定?	[106]
191. 桥梁的特殊检查报告包括哪些主要内容?	[106]
192. 桥梁抗灾能力鉴定的方法是什么?	[106]

193. 桥梁评定分为哪两类? 分别加以说明。 [107]
194. 全桥总体技术状况等级评定的方法有哪些? [107]
195. 桥梁技术状况评定等级分几类? 对各类桥梁
养护的对策是什么? [107]
196. 桥面铺装养护与维修的要求是什么? [108]
197. 排水系统养护与维修的要求是什么? [108]
198. 人行道、栏杆、护栏、防撞墙养护与维修的要求
是什么? [109]
199. 伸缩装置养护与维修的要求是什么? [109]
200. 标志、标线和交通安全设施养护与维修的要求
是什么? [110]
201. 钢筋混凝土梁桥日常养护维修内容有哪些? [110]
202. 钢筋混凝土梁桥常见病害及采用的处理方法
有哪些? [110]
203. 钢筋混凝土构件的修补原则是什么? [111]
204. 梁桥加固方法有哪些? [112]
205. 预应力混凝土梁桥常见病害有哪些? [112]
206. 预应力混凝土梁桥的加固方法有哪些? [112]
207. 拱桥的日常养护与维修有哪些要求? [112]
208. 拱桥的主要病害有哪些? [114]
209. 拱桥的加固方法有哪些? [115]
210. 钢桥的日常养护与维修有哪些要求? [116]
211. 装配式钢桥的储存应符合哪些要求? [117]
212. 钢桥杆件的油漆应符合哪些要求? [118]
213. 钢桥的杆件加固法有哪些? [119]
214. 恢复和提高整个钢桥承载力的加固方法有哪些?
并说明其适用范围。 [119]
215. 对斜拉桥拉索的养护有哪些要求? [120]