

TIELU XIANLU YANGHU WEIXIU ZHISHI WENDA

铁路线路养护维修 知识问答

陈知辉 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

铁路线路养护维修知识问答/陈知辉编著. —北京:
中国铁道出版社, 2012. 4
ISBN 978-7-113-14406-7

I. ① 铁… II. ① 陈… III. ① 铁路养护—问题解答②
铁路线路—维修—问题解答 IV. ① U216. 42-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 043628 号

书 名: 铁路线路养护维修知识问答
作 者: 陈知辉 编著

策 划: 张 婕
责任编辑: 张 婕
封面设计: 崔 欣
责任校对: 张玉华
责任印制: 陆 宁

电话: (010) 51873141

电子信箱: crph_zj@163.com

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市西城区右安门西街 8 号)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 三河市华丰印刷厂

版 次: 2012 年 4 月第 1 版 2012 年 4 月第 1 次印刷

开 本: 880 mm × 1 230 mm 1/32 印张: 4 字数: 93 千

书 号: ISBN 978-7-113-14406-7

定 价: 20.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书, 如有印制质量问题, 请与本社读者服务部联系调换。

联系电话: 市电(010)51873170, 路电(021)73170(发行部)

打击盗版举报电话: 市电(010)63549504, 路电(021)73187

前言

Qian Yan

《铁路线路修理规则》是线路设备修理工作的法规,如何更好地理解规则要求,掌握线路设备的养修标准,熟练作业范围和程序,以期提高线路设备修理质量,是广大工务人员的期望。编者结合铁路轨道的基本知识,将《铁路线路修理规则》中关于设备养修基本作业的管理条文,以问答形式予以阐述,同时根据国家职业标准对铁路线路工的技能要求,结合线路设备养修的基本作业项目,针对性地做出了技能操作阐述,试图为工务工友提供简明、实用的读物小册子,以期方便理解,熟练操作,提高养修质量。

书中如有不当之处,请读者给予指正。

编 者

2012 年 3 月

目 录

Mu Lu

线路基本知识

1. 什么是铁路线路？什么是铁路轨道？它们的区别是什么？	3
2. 路基的作用是什么？它由什么组成？	3
3. 桥涵、隧道的作用是什么？	3
4. 轨道线路具有怎样的特征？	3
5. 轨道线路的工作特点有哪些？	3
6. 钢轨的作用是什么？	4
7. 钢轨类型是如何界定的？其断面尺寸为多少？	4
8. 轨枕的作用及分类分别是什么？	5
9. 木枕的断面形式和规格有哪些？	5
10. 混凝土轨枕的特点及类型是什么？	5
11. 混凝土 I 型、II 型、III 型枕的外形尺寸如何？	6
12. 道床的作用有哪些？	6
13. 钢轨联结零件的种类及作用分别是什么？	6
14. 接头夹板（鱼尾板）尺寸如何？	7
15. 接头螺栓规格尺寸如何？	7
16. 混凝土 I 型、II 型、III 型枕的扣件技术性能如何？	8
17. 防爬设备由什么组成？其作用是什么？	8
18. 什么是道岔？其功能是什么？有哪些类型？	8
19. 什么是道岔号码？	9

20. 什么是路堤？什么是路堑？	9
21. 什么是路肩？它有什么作用？	9
22. 铁路线路如何分类？	9
23. 站内和区间如何界定？	10
24. 什么是股道全长、股道铺轨长度和股道的有效长度？	10
25. 什么是线路平面和线路平面图？	10
26. 什么是线路纵断面和线路纵断面图？	10
27. 什么是线路坡度？如何表示？	10
28. 铁路列车的上行和下行是如何确定的？	11
29. 站内股道如何编号？	11
30. 道岔如何编号？	11
31. 道岔如何确认左开、右开？	11
32. 什么是顺向道岔？什么是逆向道岔？	11
33. 线路设备维修分几种形式？	11
34. 线路设备大修分为几类？	12
35. 线路设备维修分为几类？	12
36. 线路综合维修的目的是什么？	12
37. 线路设备经常保养的目的是什么？	12
38. 线路设备临时补修的目的是什么？	12
39. 线路设备综合维修的基本内容有哪些？	12
40. 线路设备经常保养的基本内容有哪些？	13
41. 线路、道岔临时补修主要内容有哪些？	13
42. 什么是线路轨距？	14
43. 什么是线路水平？	14
44. 什么是线路水平三角坑？其值如何计算？	14
45. 什么是线路高低？	14
46. 什么是线路轨向(方向)？	14
47. 什么是道岔支距？	14
48. 什么叫曲线？它的组成要素有哪些？	14

49. 曲线类型分哪几种?	15
50. 什么是夹直线? 为什么要设置夹直线?	15
51. 什么是曲线超高?	15
52. 什么是竖曲线?	15
53. 设置竖曲线的条件有哪些?	16
54. 什么是无缝线路?	16
55. 什么是轨温?	16
56. 什么是钢轨的温度应力?	16
57. 什么是钢轨的温度力?	16
58. 什么是设计锁定轨温?	16
59. 什么是锁定轨温?	17
60. 最高轨温和最低轨温是如何界定的?	17
61. 什么叫单元轨节?	17
62. 什么叫道口?	17
63. 哪些属于线路标志?	17
64. 哪些属于信号标志?	17
65. 什么是曲线未被平衡欠超高? 什么是曲线未被平衡过超高? 为什么 要对未被平衡的欠、过超高值加以限制?	17
66. 什么是普通无缝线路?	18
67. 什么是区间无缝线路?	18
68. 什么是跨区间无缝线路?	18
69. 什么是无缝道岔?	18
70. 什么是线路起道作业?	18
71. 线路起道作业有几种形式?	19
72. 什么是线路改道作业?	19
73. 什么是线路拨道作业?	19
74. 什么是尖轨动程? 在何处测量?	19
75. 正线道岔(直向)与曲线超高顺坡终点之间的直线段长度有何规定 要求?	19

76. 什么是营业线施工?	19
77. 营业线施工应在什么环境下进行?	19
78. 什么是“天窗”?	20
79. 哪些施工作业项目必须纳入“天窗”内进行?	20
80. 纳入维修“天窗”的作业项目有哪些?	20
81. 哪些维修作业项目可在“天窗”点外进行?	21
82. 什么是轨道电路?	21
83. 什么是轨道电路的分界绝缘?	22
84. 什么是轨道电路的极性绝缘?	22
85. 什么是轨道电路的侵界绝缘?	22

轨道线路技术标准及要求

1. 路肩宽度要求如何?	27
2. 侧沟断面尺寸是如何要求的?	27
3. 在路基内埋设电缆时,应遵守哪些规定?	27
4. 道床厚度应符合什么标准?	27
5. 道床顶面宽度及边坡坡度应符合什么标准?	28
6. 混凝土宽枕线路对道床要求如何?	28
7. 每公里线路轨枕配置根数有何规定?	29
8. 哪些地段不宜铺设混凝土枕?	29
9. 哪些地段不宜铺设混凝土宽枕?	29
10. 轨枕应按什么技术条件规定铺设?	29
11. 使用木枕应遵守哪些规定?	30
12. 木枕的失效标准是什么?	30
13. 无缝线路轨枕间距如何布置?	30
14. 普通线路轨枕间距如何布置?	31
15. 混凝土枕(含混凝土宽枕、混凝土岔枕及短轨枕)失效标准是如何规定的?	32
16. 混凝土枕(含混凝土宽枕、混凝土岔枕及短轨枕)严重伤损标准是	

如何规定的?	32
17. 钉道钉有何规定?	32
18. 钢轨折断标准是如何规定的?	32
19. 轨端或轨顶面剥落掉块的重伤标准是如何规定的?	33
20. 钢轨顶面擦伤的重伤标准是如何规定的?	33
21. 钢轨头部磨耗的重伤标准是如何规定的?	33
22. 钢轨低头的重伤标准是如何规定的?	33
23. 钢轨锈蚀的重伤标准是什么?	33
24. 钢轨接头顶面或内侧错牙及工作边或轨端肥边的容许限度是多少?	34
25. 钢轨硬弯和焊缝凹陷超过多少矢度需要整治? 整治后应符合什么 标准?	34
26. 轨道线路哪些部位不应有钢轨接头? 不可避免出现时应如何处置?	34
27. 普通线路对钢轨接头有何要求?	34
28. 扣件伤损达到什么标准,应有计划地修理或更换?	34
29. 轨道线路对扣件有什么要求?	35
30. 木枕线路对铁垫板和道钉有何要求?	35
31. 轨道线路对钢轨接头螺栓有何要求?	35
32. 接头螺栓及垫圈伤损达到什么标准时应及时更换?	36
33. 接头夹板伤损达到什么标准时应及时更换?	36
34. 轨道线路对加强设备有何要求?	36
35. 轨道线路对位移观测桩的设置有何要求?	36
36. 轨道线路对曲线超高有何限制?	37
37. 轨道线路对曲线未被平衡欠超高有何限制要求?	37
38. 轨道线路对曲线未被平衡过超高有何限制要求?	37
39. 曲线超高顺坡有何规定要求?	37
40. 复曲线超高如何顺坡?	38
41. 夹直线长度不符合规定要求时,两曲线间如何顺坡?	38
42. 两曲线间,缓和曲线长度不符合规定要求时,如何顺坡?	39
43. 我国铁路轨道线路的标准轨距是多少? 曲线轨距加宽是怎样	

规定的?	41
44. 曲线轨距加宽递减有什么规定?	41
45. 线路纵断面设计,对线路坡段有何要求?	41
46. 轨道线路在什么断面状态下应设置竖曲线? 其线型要求如何?	42
47. 竖曲线的半径如何确定?	42
48. 竖曲线长度及其变坡率有什么规定?	42
49. 竖曲线为什么不应设在明桥面上?	42
50. 竖曲线为什么不应与缓和曲线重叠?	43
51. 竖曲线为什么不应与道岔重叠?	43
52. 两线地段,对轨面标高有何规定?	43
53. 大修地段的连接顺坡及维修作业的起道顺超,对顺坡率有何规定 要求?	44
54. 无缝线路在什么情况下应进行应力放散或应力调整?	44
55. 无缝线路对焊缝接头有什么要求?	44
56. 无缝线路区段作业“一准、二清、三测、四不超、五不走”的经验内容 是什么?	44
57. 无缝线路区段,对扒道床、起道、拨道作业的轨温条件是如何规定的? ...	45
58. 如何理解无缝线路扒砟、起道、拨道的作业轨温范围?	45
59. 无缝道岔尖轨及其前方 25 m 范围本属于直线部位,在这个范围内进行维修作 业时,其作业轨温为什么要控制在实际锁定轨温 $\pm 10^{\circ}\text{C}$ 的范围内?	46
60. 在什么轨温条件时,禁止在无缝线路的伸缩区和缓冲区内进行维修 作业? 并阐述其原因。	46
61. 无缝线路,当轨温超出实际锁定轨温 $+20^{\circ}\text{C}$ 以上时,禁止从事哪些 项目的作业?	46
62. 线路硬弯钢轨,应在什么轨温条件下进行矫直调整? 无缝线路,在什 么轨温条件时禁止进行钢轨硬弯矫直调整?	47
63. 大型养路机械在无缝线路地段作业,其作业轨温条件是什么?	47
64. 在什么情况下应进行轨缝调整?	47
65. 混凝土枕线路,在什么情况下应进行垫砟作业?	48

66. 垫砟时,应注意哪些事项?	48
67. 调高垫板的规格尺寸和使用要求有哪些?	48
68. 线路改道作业有何技术要求?	48
69. 线路拨道作业有何技术要求?	48
70. 道岔尖轨尖端轨距如何确定?	49
71. 道岔尖轨跟端轨距如何确定?	49
72. 导曲线中部轨距如何确定加宽?	49
73. 尖轨尖端轨距加宽如何递减?	49
74. 直向尖轨跟端轨距加宽如何递减?	50
75. 导曲线轨距加宽如何向两端递减(增)?	50
76. 尖轨全长范围轨距如何递减?	50
77. 对口道岔尖轨尖端轨距如何递减?	50
78. 道岔前端与另一道岔后端相连,其尖轨尖端轨距递减率超过 6‰时, 轨距如何递减?	50
79. 道岔尖轨最小动程是如何规定的?	50
80. 道岔护轨有几种类型? 轮缘槽宽度是多少?	51
81. 辙叉心的轮缘槽宽度是多少?	51
82. 什么叫查照间隔? 规定尺寸是多少?	52
83. 什么叫护背距离? 规定尺寸是多少?	52
84. 连接曲线应符合哪些规定?	52
85. 尖轨、可动心轨出现哪些伤损或病害应及时修理或更换?	52
86. 基本轨出现哪些伤损或病害应及时修理或更换?	53
87. 道岔哪些部位螺栓折断时必须立即更换,否则道岔应停止使用?	53
88. 道岔各种零件伤损到什么程度应进行修理或更换?	53
89. 高锰钢整铸辙叉(含可动心轨辙叉中高锰钢整铸翼轨、叉跟座)的垂 直磨耗重伤标准是什么?	54
90. 高锰钢整铸辙叉(含可动心轨辙叉中高锰钢整铸翼轨、叉跟座)的裂 纹重伤标准是什么?	54
91. 钢轨组合辙叉(拼装辙叉)的重伤标准如何把握?	55

92. 可动心轨道岔的尖趾距离的容许误差是多少?	55
93. 可动心轨道岔普通钢轨接头与无缝道岔钢轨接头的螺栓扭矩要求 有什么区别?	55
94. 可动心轨辙叉道岔日常应加强哪些部件的检查和维修?	55
95. 可动心轨辙叉道岔对起道、捣固有哪些要求?	56
96. 可动心轨辙叉道岔对垫板作业有何要求?	56
97. 可动心轨辙叉道岔对改道作业有何要求?	56
98. 可动心轨辙叉道岔对更换尖轨、辙叉有何要求?	56
99. 道口铺面有哪些规定要求?	57
100. 道口轮缘槽尺寸要求如何?	57
101. 钢轨打磨、焊修有何要求?	57
102. 冻害垫板的类型和尺寸有哪些?	58
103. 在线路上进行冻害垫板作业,对顺坡有何要求?	58
104. 在道岔上进行冻害垫板作业,对顺坡有何要求?	59
105. 冻害垫板作业对顺垫板和横垫板有何不同要求?	59
106. 冻害垫板作业对调高垫板使用有何要求?	59
107. 冻害回落时,应做好哪些工作?	59
108. 冻害垫板及道钉的使用条件有何规定?	59
109. 不同速度等级的轨道静态几何尺寸容许偏差管理值各是多少?	60
110. 不同速度等级的道岔轨道静态几何尺寸容许偏差管理值各是多少? ...	61
111. 静态线路、道岔的轨距、水平、高低、轨向、三角坑在什么值时 属于超限?	62
112. 允许速度为 $160 \text{ km/h} < v \leq 250 \text{ km/h}$ 的正线线路,轨距、水平、高低、 轨向、三角坑在什么值是属于超限?	62
113. 允许速度为 $120 \text{ km/h} < v \leq 160 \text{ km/h}$ 的正线线路,轨距、水平、高低、 轨向、三角坑在什么值是属于超限?	62
114. 允许速度为 $v \leq 120 \text{ km/h}$ 的正线线路,轨距、水平、高低、轨向、三角 坑在什么值是属于超限?	62
115. 其他线路,轨距、水平、高低、轨向、三角坑在什么值是属于超限?	62

116. 允许速度为 $160 < v \leq 250$ km/h 的正线道岔, 轨距、水平、高低、轨向、三角坑在什么值是属于超限?	62
117. 允许速度为 $120 < v \leq 160$ km/h 的正线道岔, 轨距、水平、高低、轨向、三角坑在什么值是属于超限?	63
118. 允许速度为 $v \leq 120$ km/h 的正线道岔, 轨距、水平、高低、轨向、三角坑在什么值是属于超限?	63
119. 其他线路道岔, 轨距、水平、高低、轨向、三角坑在什么值时属于超限?	63
120. 200 km/h 及以下线路曲线正矢作业验收容许偏差值是多少?	63
121. 200 km/h 及以下线路曲线正矢经常保养容许偏差值是多少?	63
122. 200 km/h 及以下线路静态曲线正矢超限等级如何划分?	64
123. 复曲线的现场正矢与计算正矢的容许差, 按什么规定办理?	64
124. 允许速度大于 200 km/h 线路曲线正矢容许偏差管理值是如何规定的?	64
125. 线路设备静态检查周期和内容是怎样规定的?	65
126. 轨道静态几何尺寸容许偏差管理值中, 作业验收管理值是什么标准?	65
127. 轨道静态几何尺寸容许偏差管理值中的经常保养管理值是什么标准?	66
128. 轨道静态几何尺寸容许偏差管理值中的临时补修管理值是什么标准?	66
129. 动态检查周期是怎样规定的?	66
130. 线路动态检查的项目有哪些?	66
131. 动态检测的轨道不平顺中, 有哪几种波幅的不平顺应重视处理? 为什么?	66
132. 线路动态检查质量容许偏差等级分为几级? 内容是什么?	67
133. 线路动态检查质量容许偏差管理值是多少?	67
134. 线路大、中修如何进行验收?	69
135. 成组更换新道岔如何验收?	69

136. 线路、道岔综合维修如何验收？	69
137. 道尺(轨距尺)、支距尺的检定周期是多少？	69
138. 接头螺栓扭矩扳手和扣件扭矩扳手检定周期是多少？	69
139. 钢轨温度计检定周期是多少？	69
140. 线路巡守人员(巡道工、道口工)应具备哪些条件？	69
141. 线路巡守人员执行交接班应注意哪些事项？	70
142. 线路巡守人员作业中应遵守哪些汇报要求？	70
143. 线路巡守人员作业中应遵守哪些规定？重点检查哪些项目？	70
144. 道口看守作业要做好哪些工作？	71
145. 道口看守房内应配备的“五簿”是指什么？	71
146. 道口看守交接班的“四清”内容是什么？	71

作业技能要求

1. 如何整修线路标志？	75
2. 如何整修信号标志？	79
3. 手工扒道床作业有何要求？	81
4. 手工捣固要求如何？	81
5. 手提电镐捣固有何要求？	82
6. 使用威克捣固棒作业应注意什么？	83
7. 一般垫板作业有何要求？	84
8. 冻害垫板作业有何要求？	85
9. 道床清筛有何要求？	85
10. 道床整理作业有何要求？	86
11. 如何正确使用道尺？	87
12. 如何确定水平基准股？水平值的正、负怎样确定？	87
13. 木枕改道有何要求？	87
14. 混凝土枕线路如何改道？	88
15. 线路起道作业有何要求？	89
16. 单开道岔起道捣固要注意什么？	90

17. 拨道作业应注意什么?	91
18. 如何单根更换线路重伤钢轨?	92
19. 如何单根更换伤损的道岔基本轨、尖轨、护轨或辙叉?	93
20. 手工锯轨钻眼应注意什么?	94
21. 如何使用内燃锯轨机锯轨?	95
22. 如何使用内燃钻孔机钻孔?	96
23. 更换轨枕有何要求?	97
24. 方正轨枕作业有何要求?	98
25. 如何进行硫磺锚固作业?	98
26. 如何进行轨缝调查?	99
27. 如何进行轨缝调整?	100
28. 如何进行矫直钢轨作业?	101
29. 如何安装整正防爬设备?	101
30. 如何更换接头夹板及整治错牙?	102
31. 混凝土枕扣件涂油有何要求?	102
32. 道岔辙叉改道应注意什么?	103
33. 整平路肩有何要求?	103
34. 如何进行宽枕垫砟作业?	104
35. 清理排水设备有何要求?	104
36. 封锁施工防护需使用哪些信号标志? 如何设置?	105
37. 慢行施工防护需使用哪些信号标志? 如何设置?	105
38. 如何理解起道顺坡率?	106
39. 使用大型养路机械进行线路维修前,设备管理单位应做好哪些 配合工作?	107
40. 在自动闭塞和有轨道电路区段施工时,应严格执行哪些规定?	107
41. 如何保证可动心轨辙叉道岔防松螺母的扭矩?	107
42. 预防尖轨扎伤及磨损的措施有哪些?	108
43. 如何测量确认尖轨爬行?	108

44. 编制月度维修计划的主要内容包括哪些？	109
45. 什么是胀轨跑道？	109
46. 如何预防胀道跑道？	109
47. 胀轨跑道后如何处理？	110
48. 视觉停车信号有哪些？如何显示？	110
49. 何种情况下工务人员必须及时拦停列车？	110
50. 发现危及行车安全的灾害或故障时如何防护？	111
51. 道口看守作业中的“六注意”内容是什么？	111
52. 道口发生故障时如何防护？	111
53. 道口发生故障时应如何处理？	112

线路基本知识

