

铁路道岔铺设 与养护方法

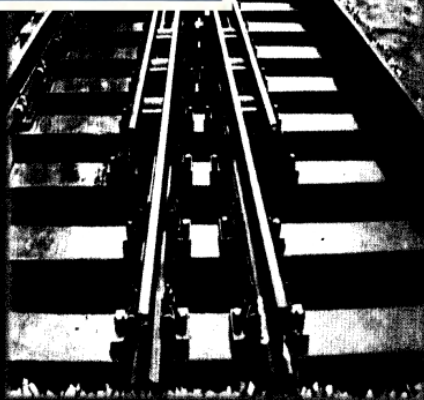
张 未 井伯媛 张步云 编



中国铁道出版社

岔铺设 方法

张步云 编



中国铁道出版社

铁路道岔铺设与养护方法

张 未 井伯媛 张步云 编

中 国 铁 道 出 版 社

1998年·北 京

(京)登字 063 号

图书在版编目(CIP)数据

铁路道岔铺设与养护方法/张未等编. - 北京: 中国铁道出版社, 1998. 11 重印

ISBN 7-113-03031-9

I. 铁… II. 张… III. ①道岔-铺设 ②道岔-维修 IV. U.215.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 16284 号

书 名: 铁路道岔铺设与养护方法

著作责任者: 张 未 井伯媛 张步云

出版·发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市宣武区右安门西街8号)

责任编辑: 傅希刚

封面设计: 马 利

印 刷: 北京市彩桥印刷厂

开 本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 14.125 插页: 2 字数: 359 千

版 本: 1998 年 9 月第 1 版 1998 年 11 月第 2 次印刷

印 数: 5001~8000 册

书 号: ISBN 7-113-03031-9 / TU·578

定 价: 26.00 元

版权所有 盗印必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社发行部调换。

前 言

近年来,国内铁路道岔设计、铺设和养护维修方面的书籍和资料已出版和印刷了不少,各铁路局为了适应线路工技术培训的需要,也编写了不少教材,这些对于提高线路工的技术理论水平和操作技能,无疑起到了重要作用。但是,随着我国对既有铁路的快速、准高速技术改造的兴起及重载运输列车的开行,提速道岔、无缝道岔和 75kg/m 重轨道岔等应运而生;1997 年铁道部又颁布了《铁路线路维修规则》、《快速铁路线路维修规则》和《铁路线路设备大修规则》。在这样的形势下,已有的书籍和教材恐不能满足线路工和广大工务工作者的实际需求,需要有一本比较系统、完整、适应新需要的铁路道岔技术书籍。为此,我们编写了这本《铁路道岔铺设与养护方法》。

全书包括道岔概论、道岔结构、道岔的铺设与更换、道岔养护维修(含高锰钢整铸道岔线上焊修和道岔加强项目)、提速道岔、无缝道岔和 75kg/m 钢轨道岔等七个部分,计 620 题,不仅涵盖了《铁路职业技能标准》中线路工有关道岔的知识要求、技能要求及实务,也用一定篇幅介绍了铁路道岔基本理论和我国广大铁路工务工作者多年来创造的丰富管理经验和最新科技成果,以期在满足现场工人学习需要的同时,照顾到工务工程技术人员使用和研究的需要,回答当前工务部门对

铁路道岔感兴趣的问题。

本书第一、二章由井伯媛工程师编写，第三、四、六章由张未工程师编写，第五、七章由张步云高级工程师编写。全书由张步云统稿。

本书在编写过程中得到了中国铁道出版社的热情支持和鼓励，书中大量援引了国内众多教授、学者、专家和广大工务同仁的研究成果，还参考了部分国外这方面的文献。在此，特对他们致以谢忱。

在本书文整过程中，得到了李雅玲、王海森、邸玉华、万晓伟、张弛等的鼎力帮助，在此一并致谢。

限于作者水平，书中会有不少疏漏、缺点和错误，敬请读者批评指正。

作 者

1998年9月

目 录

第一章 道岔概论	1
第一节 道岔的定义和基本形式	1
什么叫道岔?	1
道岔有哪几种基本形式?	1
第二节 道岔的种类	1
什么叫单开道岔?	1
单开道岔如何分类?	2
各类单开道岔都用在什么地点?	2
什么叫同向道岔?	2
什么叫异向道岔?	2
单开道岔的开向如何分?	2
对称道岔有哪些类型?	2
对称道岔与单开道岔相比具有哪些特点?	2
对称道岔用于什么线路?	3
什么叫双开道岔?	3
什么叫对称三开道岔?	3
什么叫同向不对称三开道岔?	3
什么叫异向不对称三开道岔?	4
什么叫四开道岔?	4
什么叫复式道岔?	4
复式道岔有哪几种类型?	4
什么叫交分道岔?	4
交分道岔有哪几种类型?	4
复式交分道岔的号数如何表示?	5
交分道岔有什么优点?	5
什么叫渡线?	5
渡线分为哪几种?	5

什么叫正常渡线?	5
什么叫交叉渡线?	5
交叉渡线用于什么场所?	5
什么叫菱形交叉?	6
菱形交叉用于什么场所?	6
第三节 道岔轨道电路	6
为什么必须在道岔区段设置轨道电路?	6
道岔区段轨道电路各部名称叫什么?	6
道岔轨道电路主要元件的作用是什么?	6
什么是轨道电路的“死区间”? “死区间”是怎样形成的?	7
对道岔区的“死区间”有什么规定?	7
工务部门应如何保证道岔轨道电路正常工作?	7
第二章 道岔结构	9
第一节 普通单开道岔结构	9
道岔各部分设备的作用是什么?	9
单开道岔由哪几部分组成?	9
单开道岔各部名称叫什么?	9
道岔转辙器部分由什么组成?	11
道岔基本轨构造有何特征?	11
单开道岔曲基本轨在何处弯折? 弯折尺寸根据什么确定?	11
单开道岔曲基本轨弯折矢距是多少?	11
曲基本轨弯折矢距如何计算?	12
现场在弯折基本轨曲折点时应注意什么?	12
尖轨分为哪几类?	13
直线型尖轨和半切线型曲尖轨各有哪些特征?	14
道岔上为什么要使用曲尖轨?	14
普通钢轨断面尖轨和高型特种断面尖轨各有哪些特征?	15
特种断面尖轨有何特点?	15
什么叫尖轨跟端? 尖轨跟端的构造是怎样的?	16
国产常用标准道岔尖轨的刨切数值是多少?	16
尖轨与基本轨的贴靠方式有哪几种? 其结构是怎样的?	17
如何设置爬坡式尖轨轨面纵向坡度?	17
尖轨各断面与基本轨的相对高度有什么规定?	17

为什么在尖轨顶宽 50mm 及以上的断面处尖轨顶面较基本轨顶面不应低 2mm 及以上?	18
为什么规定尖轨跟端最小轮缘槽宽度为 74mm, 尖轨最小跟距为 144mm?	18
道岔尖轨尖端开口宽度怎样计算?	19
什么叫尖轨动程? 尖轨动程规定为多少?	20
怎样计算道岔尖轨动程?	20
常用单开道岔尖轨长度为多少?	20
滑床板的作用是什么? 其构造是怎样的?	20
辙叉按构造分为哪几种?	21
可动心轨辙叉的叉心有哪几种型式? 其优缺点是什么?	21
固定辙叉如何分类?	21
什么叫直线辙叉? 有何特征?	21
什么叫曲线辙叉? 有何特征?	22
钢轨组合式辙叉包括哪些部件?	22
铸造叉心组合式辙叉有何特点?	23
钢轨组合式辙叉各部名称叫什么?	23
钢轨组合式辙叉中的长、短心轨尖端的联结形式有哪几种?	23
组合式辙叉心轨弯折点位置如何确定?	24
心轨弯折矢距如何计算? 常用道岔长、短心轨弯折矢距为多少?	25
特种断面钢轨组合辙叉有何特征?	25
铸造叉心组合式辙叉有何特征?	25
整体铸造辙叉有何特征?	26
高锰钢辙叉的平面尺寸包括哪些?	26
高锰钢整铸辙叉构造有何特点?	26
高锰钢整铸辙叉有哪些优点?	27
道岔有哪些零部件?	27
辙叉咽喉尺寸有何规定?	27
辙叉前后开口的宽度如何计算?	27
什么叫查照间隔?	27
查照间隔是怎样确定的?	28
常用辙叉主要尺寸是多少?	29

道岔轮缘槽宽度有何规定?	30
辙叉及护轨的组装间隔按什么标准检查?	30
单开道岔导曲线的平面形式有哪几种? 各有什么特征?	30
道岔导曲线的构造是怎样的?	31
单开道岔导曲线设置轨面横坡时有何特征?	32
导曲线用什么方法设置?	32
《铁路线路维修规则》对道岔导曲线支距与超高有何规定?	32
道岔导曲线半径与辙叉前直线长度有什么关系?	33
单开道岔导曲线设置外轨超高时有何特征?	33
为什么要设置辙叉护轨? 其作用是什么?	33
常用道岔导曲线支距数值是多少?	34
道岔护轨的长度是多少?	35
为什么护轨平直段轮缘槽宽度规定为42mm?	35
辙叉轮缘槽及翼轨的弯折有何规定?	35
辙叉号数如何计算?	35
单开道岔的各部分轨距有何规定?	36
常用单开道岔的钢轨长度为多少?	37
普通单开道岔各部主要尺寸是多少?	38
道岔各部分轨距加宽递减有何规定?	40
各型号道岔安装防爬器数量是多少?	40
岔枕的规格和每组道岔的岔枕数量各为多少?	40
单开道岔岔枕的方向布置有何规定?	41
单开道岔岔枕间距丈量点有何规定?	41
什么叫附带曲线?	42
铺设附带曲线有什么规定?	42
9号道岔附带曲线支距是多少?	43
12号道岔附带曲线支距是多少?	44
18号道岔附带曲线支距是多少?	45
单开道岔总布置图设计包括哪些主要内容?	46
怎样看懂单开道岔图?	46
正线道岔(直向)与曲线之间的连接有何规定?	46
两顺向单开道岔间插入钢轨最小长度有何规定?	47
单开道岔允许直向过岔最高速度是多少?	47

单开道岔允许侧向过岔最高速度是多少?	47
第二节 60 过渡型单开道岔结构	48
什么是 60 过渡型 12 号单开道岔?	48
60 过渡型 12 号单开道岔结构有何特征?	48
第三节 60AT—12 号单开道岔结构	48
什么叫 AT 轨道岔?	48
60AT—12 号单开道岔的各部几何尺寸是多少?	49
60AT—12 号单开道岔结构有何特点?	49
60AT—12 号单开道岔结构有何特征?	50
60AT—12 号单开道岔有何技术特点?	50
60AT—12 单开道岔转辙器部分的主要几何尺寸是多少?	51
60AT—12 单开道岔转辙器应满足何种要求?	52
60AT—12 号单开道岔转辙器部分基本轨的结构是怎样的?	52
60AT—12 号单开道岔曲基本轨的构造是怎样的?	52
60AT—12 号单开道岔尖轨的结构是怎样的?	53
60AT 尖轨有何特点?	53
60AT 尖轨弹性可弯段是指何处?	53
60AT 尖轨弹性可弯式辙跟设备具有哪些特点?	54
60AT—12 号单开道岔辙跟设备的构造是怎样的?	54
60AT—12 号单开道岔辙叉的构造是怎样的?	54
60AT—12 号单开道岔护轨的构造是怎样的?	55
60AT—12 号单开道岔主要联结零件与配件的构造是怎样的?	55
ZD ₆ -A 型电动转辙机与 BZ 型转换表示器的安装尺寸是多少?	56
60AT—12 号可动心轨辙叉单开道岔的平面形式是怎样的?	56
60AT—12 号可动心轨辙叉单开道岔的结构是怎样的?	56
可动心轨道岔构造有哪些特点?	59
可动心轨辙叉有何优缺点?	60
第四节 特种道岔结构	60
对称道岔的平面是什么样的?	60
对称道岔结构有哪些特点?	61
常用对称道岔的导曲线支距是多少?	61
单式交分道岔是怎样组成的?	61
复式交分道岔是怎样组成的?	61

我国定型对称道岔的主要尺寸是多少?	63
可动心轨型复式交分道岔的构造是怎样的?	64
复式交分道岔的主要尺寸是多少?	64
复式交分道岔各部分的轨距是多少?	65
复式交分道岔各轮缘槽的尺寸是多少?	66
复式交分道岔的支距如何计算?	66
菱形交叉由哪几部分组成?	66
复式交分道岔导曲线各点支距是多少?	67
菱形交叉的固定型钝角辙叉由哪几部分组成?	67
菱形交叉的可动心轨型钝角辙叉由哪些部件组成?	68
菱形交叉主要尺寸的名称是什么?	68
菱形交叉的钝角辙叉轨距是多少?	69
菱形道岔的主要尺寸如何计算?	69
交叉渡线的主要尺寸是多少?	70
第三章 道岔铺设与更换	72
第一节 单开道岔的铺设与更换	72
线路大修整组更换道岔时有何技术要求?	72
如何选择铺设(更换)道岔的号数?	72
使用旧道岔有什么规定?	73
道岔铺设位置和轨型有何规定?	73
铺设道岔应符合哪些规定?	74
铺设或更换新道岔的基本要求是什么?	75
在运营线上更换道岔前应做哪些现场勘测工作?	76
确定铺设道岔位置的方案有哪几种?	76
成组更换新道岔需设计的内容和编制的设计文件有哪些?	77
单开道岔总图计算包括哪些内容?	78
什么是新道岔的计划长度? 如何计算?	78
道岔配轨应遵循什么原则?	79
道岔配轨怎样计算?	80
更换道岔时怎样配轨?	80
如何配备道岔的材料和配件?	81
如何确定道岔中心点?	81
普通道岔怎样测设?	82

怎样整组组装单开道岔?	83
怎样缩短更换道岔封闭时间?	84
怎样用“替代法”铺设站场道岔?	84
怎样用“替换法”铺设站场道岔?	85
怎样用“揭盖拨入法”铺设站场道岔?	86
怎样用“抽换岔枕法”铺设站场道岔?	86
怎样用“现拆现铺法”铺设站场道岔?	86
怎样用“位移法”铺设站场道岔?	86
遇有障碍物时怎样铺设站场道岔?	87
试述用整组预铺横移法更换道岔的施工程序.....	87
整组更换道岔应注意什么?	89
试述用分股更换法更换道岔的施工程序.....	89
整组更换混凝土岔枕时应注意什么?	91
混凝土岔枕螺栓锚固有什么要求?	91
混凝土岔枕螺栓锚固时,对配件安装有什么要求?	92
第二节 特种道岔铺设	92
整组更换复式交分道岔时如何测量新旧道岔端点的误差?	92
直线菱形交叉怎样放样?	93
怎样铺设交叉渡线?	94
60AT—12号交叉渡线道岔成组插入运营线如何施工?	96
更换新道岔验收标准有何规定?	99
第四章 道岔养护维修	100
第一节 普通单开道岔养护维修	100
道岔的维修周期是如何规定的?	100
道岔综合维修的基本内容是什么?	100
道岔经常保养的基本内容是什么?	100
道岔临时补修的主要内容是什么?	101
什么是《道岔检查记录簿》? 如何填写?	101
普通道岔检查项目和检查方法有哪些?	102
道岔轨道静态几何尺寸容许偏差管理值是多少?	104
试述道岔综合维修验收评分标准	105
试述道岔保养质量评定分标准	107
道岔的钢轨探伤周期依据什么条件来确定?	108

道岔钢轨探伤周期是如何规定的?	108
试述高锰钢整铸辙叉(含可动心轨辙叉中高锰钢整铸翼轨、 叉跟座)轻伤标准	108
试述高锰钢整铸辙叉(含可动心轨辙叉中高锰钢整铸翼轨、 叉跟座)重伤标准	109
试述普通线路上道岔常备数量标准	110
试述运营线上新建、改建、扩建工程道岔常备材料补充数量标准 ..	110
道岔维修主要有哪五大项作业?	111
道岔维修作业与一般线路上的维修作业有什么不同?	111
怎样进行道岔的起道维修作业?	111
怎样进行道岔捣固?	112
道岔起道捣固作业有何技术要求?	113
道岔起道捣固作业有何安全要求?	113
道岔拨道作业有何要求?	114
道岔拨道有何技术要求?	114
道岔拨道有何安全要求?	115
怎样进行道岔改道?	115
《维规》中对道岔改道作业有什么要求?	116
在道岔上施工如何设防护?	116
在站内道岔上施工,如何使用减速信号防护?	117
在轨道电路区段维修道岔时应注意什么?	118
道岔转辙部分的主要病害有哪些?	119
转辙部分病害产生的原因是什么?	119
道岔转辙部分的病害如何整治?	121
道岔直、曲基本轨产生方向不良的原因是什么?	122
怎样校正基本轨方向及转辙部位框架尺寸?	122
什么是道岔的“三道缝”病害?	123
道岔基本轨产生横向移动的原因是什么?	123
道岔基本轨磨损是什么原因造成的?	123
道岔尖轨与基本轨不密贴的原因是什么?	124
怎样防治尖轨不密贴?	124
普通道岔尖轨跳动是什么原因造成的?	124
怎样整治道岔尖轨跳动?	125

道岔尖轨产生拱腰的主要原因是什么？	125
如何整治道岔尖轨拱腰？	125
怎样使用弯轨器矫直尖轨拱腰？	126
道岔尖轨产生横弯的原因是什么？	126
如何整治尖轨横弯？	127
道岔尖轨尖端第 7、第 8 号岔枕发生移位的原因是什么？	
如何防治？	127
道岔尖轨轧伤和非正常磨耗产生的原因是什么？	128
怎样防治尖轨轧伤及非正常磨耗？	128
改尖轨部位轨距应遵循哪些基本程序？	128
哪些道岔尖轨禁止使用？	129
更换道岔尖轨时应注意什么？	129
试述更换护轨的作业程序	129
试述更换滑床板的作业程序	130
试述更换尖轨跟端间隔铁的作业程序	131
怎样正确测量单开道岔横支距的起点？	131
道岔导曲线为什么会形成反超高？	131
怎样整治道岔导曲线反超高？	132
导曲线钢轨被挤动是什么原因造成的？	132
怎样防治道岔导曲线病害？	133
怎样整治道岔导曲线处岔枕中部低洼？	133
道岔护轨高起的原因是什么？	134
怎样整治道岔护轨高起和严重磨耗？	134
怎样防治道岔辙叉和护轨部分的病害？	134
哪些道岔护轨螺栓折损会危及行车安全？	135
在站内铺设或拆除道岔必须经哪一级机构批准？	135
辙叉心轨磨耗是什么原因造成的？	135
道岔伤损检查的重点部位有哪些？	136
道岔辙叉部分有哪些缺陷时应禁止使用？	136
试述辙叉、尖轨、基本轨折断时的应急通车方法	136
怎样加强辙叉和转辙连杆部分的捣固？	137
为什么辙叉部轨距和间隔超限时不宜用移动叉心的方法	
改道？	137

不同类型道岔的连接杆能否通用?	137
怎样减轻对口道岔晃车?	138
道岔晃车病害如何整治?	138
道岔方向不良, 轨距、水平超限是什么原因造成的?	139
如何防止道岔方向不良及轨距、水平超限?	139
道岔整体不良的防治措施是什么?	139
单开道岔整组纵向爬行怎样测量?	140
怎样防治道岔爬行?	141
怎样加强道岔的综合整治?	142
哪些尖轨、可动心轨应及时修理或更换?	142
哪些伤损病害道岔零件应及时修理或更换?	143
更换可动心轨辙叉道岔的尖轨、辙叉时有何要求?	143
怎样更换尖轨?	143
更换道岔尖轨时应注意什么?	144
怎样更换辙叉?	144
怎样更换基本轨?	145
怎样更换护轨?	146
试述混凝土岔枕的受力特点	147
混凝土岔枕道岔养护维修有什么要求?	147
怎样进行单开道岔岔枕扭转量的计算和测量?	149
什么类型道岔锰钢辙叉两个螺旋钉孔的中心与岔枕边缘 距离不等?	150
股碴垫板具有哪些优点?	151
试述股碴垫板的结构及制造方法	151
试述股碴垫板的作业方法	152
道岔群基床翻浆冒泥如何整治?	153
怎样用不中断行车架空施工方法整治道岔基本病害?	154
第二节 60AT 单开道岔养护维修	156
60AT 单开道岔的养护工作方针是什么?	156
60AT 单开道岔铺设初期如何养护?	156
60AT 单开道岔进入稳定期后如何养护?	157
60AT—12 号可动心轨单开道岔应检查哪些部位?	157
日常应对可动心轨辙叉道岔的哪些部件加强检查和维修?	159

怎样对可动心轨道岔进行维修?	160
《维规》对可动心轨道岔作业有何要求?	161
试述 60AT—12 号固定辙叉单开道岔轨距检查的范围、 位置、规定尺寸和允许误差	161
60AT—12 号固定辙叉单开道岔轨距有什么特点?	163
试述 60AT—12 号固定辙叉单开道岔水平检查的范围、 位置、规定尺寸和允许误差	163
试述 60AT—12 号固定辙叉单开道岔方向检查的范围、 位置、规定尺寸和允许误差	163
60AT—12 号固定辙叉单开道岔导曲线支距如何计算?	164
试述 60AT—12 号固定辙叉单开道岔高低检查的范围、 位置、规定尺寸和允许误差	165
试述 60AT—12 号固定辙叉单开道岔轮缘槽宽度检查的 范围、位置、规定尺寸和允许误差	166
60AT—12 号固定辙叉单开道岔常见病害有哪些?	166
60AT—12 号固定辙叉单开道岔尖轨尖端中部范围内轨距 超限的原因是什么?	166
60AT—12 号固定辙叉单开道岔查照间隔小于 1391mm 的 原因是什么?	166
60AT—12 号固定辙叉单开道岔水平不良的原因是什么?	167
60AT—12 号固定辙叉单开道岔导曲线不圆顺的原因是什么? ...	168
60AT—12 号固定辙叉单开道岔高低水平不良如何整治?	168
60AT—12 号固定辙叉单开道岔尖轨尖端到尖轨中部的轨距 如何调整?	169
60AT—12 号固定辙叉单开道岔查照间隔超限时如何整治?	170
60AT—12 号固定辙叉单开道岔导曲线圆度如何调整?	170
60AT—12 号固定辙叉单开道岔尖轨与基本轨不密贴 如何调整?	170
60AT—12 号固定辙叉单开道岔的联结配件如何养护?	171
60AT—12 号固定辙叉单开道岔的护轨垫板如何防折断?	171
如何防治 60AT—12 号固定辙叉单开道岔支距垫板中部 扣件螺栓折断?	172
60AT—12 号固定辙叉单开道岔支距扣板立螺栓折断的	

原因是什么?	172
试述更换 60AT—12 号固定辙叉单开道岔尖轨的作业程序	173
试述更换 60AT—12 号固定辙叉单开道岔基本轨的作业程序	173
试述更换 60AT—12 号固定辙叉要做哪些准备工作?	174
试述更换 60AT—12 号固定辙叉的基本作业程序	174
第三节 特种道岔养护维修	175
怎样检查双开道岔?	175
怎样检查对称道岔?	175
如何维修正线 60kg/m 特种道岔?	176
怎样检查复式交分道岔?	176
如何进行复式交分道岔维修作业?	177
复式交分道岔的养护特点是什么?	178
复式交分道岔养护中对各部几何尺寸应如何控制?	178
交分道岔尖轨动程小的原因是什么? 如何整治?	180
如何进行复式交分道岔弯折基本轨爬行的简易测量?	180
复式交分道岔菱形中央短轴轨距过大的原因是什么?	181
复式交分道岔菱形中央短轴轨距过大如何整治?	181
复式交分道岔可动心轨处轨距过小的原因是什么?	182
复式交分道岔可动心轨处轨距过小如何整治?	182
怎样检查菱形道岔?	182
如何进行菱形辙叉爬行的简易测量?	183
菱形道岔中央钝角辙叉撞尖的原因是什么?	184
如何整治菱形道岔中央钝角辙叉撞尖?	185
怎样维修交叉渡线?	186
如何使交叉渡线保持同一平面的起道量?	186
交叉渡线方向不良的原因是什么? 如何整治?	187
第四节 道岔附带曲线整正	188
怎样用绳正法整正道岔附带曲线?	188
怎样用“直股支距法”整正道岔附带曲线?	192
怎样用 5m 整倍数法整正附带曲线?	195
怎样用零桩改整桩法整正附带曲线?	197
如何确定特殊类型附带曲线的头尾?	200
附带曲线养护维修有何规定?	202