

# 工务实作技能 培训读本

姚鸿博 王 勃 主编



中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

责任编辑 傅希刚  
封面设计 冯龙彬

GONGWU SHIZUO JINENG PEIXUN DUBEN



**中国铁道出版社**

CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

地址：北京市宣武区右安门西街8号

邮编：100054

网址：<http://www.tdpress.com>

ISBN 978-7-113-10792-5



9 787113 107925 >

定价：18.00 元

# 工务实作技能培训读本

姚鸿博 王 勃 主编

中 国 铁 道 出 版 社

2009年·北 京



## 内 容 简 介

本书根据工务部门各项工作的特点,从现场实作角度出发,主要采用“作业程序—质量—安全—工具材料—效率”的形式,对线路工、桥隧工、路基工、钢轨探伤工、巡道工、道口工、防护员、轨道车司机、大型线路机械司机等九个主要工种的实作技能知识进行了系统的阐述,对线路工、桥隧工、路基工、探伤工工区一日作业标准以及线路、道口设备故障处理也作了简述,可作为工务、工程部门干部、职工技能培训的参考读本。

## 图书在版编目(CIP)数据

工务实作技能培训读本/姚鸿博,王勃主编. —北京:  
中国铁道出版社, 2009. 12  
ISBN 978-7-113-10792-5

I. ①工… II. ①姚… ②王… III. ①铁路工程-技术培训-教材 IV. ①U21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 216415 号

书 名: 工务实作技能培训读本

作 者: 姚鸿博 王 勃

责任编辑: 傅希刚 电话: 路(021)73142 电子信箱: fxg711@163.com

封面设计: 冯龙彬

责任校对: 张玉华

责任印制: 郭向伟

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)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 北京市兴顺印刷厂

版 次: 2009年12月第1版 2009年12月第1次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 7.25 字数: 160千

书 号: ISBN 978-7-113-10792-5/U·2604

定 价: 18.00元

## 版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部调换。

电 话: 市电(010)51873170, 路电(021)73172(发行部)

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

# 编 委 会

主 编：姚鸿博 王 勃

主 审：张崇礼

编写人员：姚鸿博 杨卓奇 黄 凯  
谢剑波 史振龙 樊 涛  
乔亚洲 李 刚



# 前 言

《工务实作技能培训读本》一书自1998年出版以来（原名《铁路工务实作技能》），深受广大工务部门广大干部、职工的喜爱。随着铁路运输事业的发展和铁路提速工作的不断推进，对工务部门工作的要求也进一步提高。为了贯彻铁道部“三项工程”要求，更好地帮助和提高广大工务干部、职工队伍实作技能技术水平，延续和发扬多年来好的做法，在开展“对标准、学标准、贯标准”和实作技能演练活动中发挥作用，根据近年来铁路线路设备和维修养护发展水平、养路机具和抢险机具不断发展更新的特点，我们对原书进行了一次全面充实完善。

编写一本深受广大工务干部、职工喜爱，并具有一定生命力的实用读本，是我们的出发点和立足点。

本书是在中国铁道出版社1998年8月版《铁路工务实作技能》的基础上修改而成，在此，对参加原版图书编写工作的李胜利、尹家仁、王惠博、张奉俭、郭根旺、杨长法、井保元、董国胜、张广成、

李顺连、史鸿文、李鹏、王金贵、吴耀民、张存诚等同志深表感谢，同时感谢郑州铁路局工务处、原西安铁路分局职教分处和工务分处等单位对图书出版的支持。在新版编写和修改过程中，西安工务机械段薛安琳段长、李运涛工程师对大型养路机械一章的编写给予了具体的指导和支持，在此一并表示感谢。

由于编者水平有限，书中难免存在不足之处，欢迎广大读者批评指正。



# 目 录

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 第一章 “三折” 处理办法 .....   | 1  |
| 一、钢轨、夹板折断应急处理 .....   | 1  |
| 二、无缝线路断轨处理 .....      | 5  |
| 三、道岔各部钢轨折断应急处理 .....  | 6  |
| 四、使用断轨抢救器 .....       | 6  |
| 第二章 胀轨跑道处理办法 .....    | 8  |
| 一、预防胀轨跑道措施 .....      | 8  |
| 二、无缝线路胀轨跑道处理 .....    | 9  |
| 第三章 道口故障处理办法 .....    | 10 |
| 第四章 水害及塌方落石处理办法 ..... | 12 |
| 第五章 线 路 工 .....       | 13 |
| 一、线路工区一日作业标准 .....    | 13 |
| 二、扒 道 床 .....         | 14 |
| 三、起打道钉 .....          | 15 |
| 四、捆扎枕木 .....          | 17 |
| 五、更换夹板 .....          | 18 |
| 六、扣件涂油整修 .....        | 20 |
| 七、单根抽换木枕 .....        | 21 |
| 八、单根抽换混凝土枕 .....      | 23 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| 九、起    道 .....       | 25 |
| 十、手工捣固 .....         | 27 |
| 十一、小型机械捣固 .....      | 29 |
| 十二、木枕改道 .....        | 32 |
| 十三、混凝土枕改道 .....      | 34 |
| 十四、岔枕改道 .....        | 36 |
| 十五、轨枕作业 .....        | 37 |
| 十六、轨下垫板作业 .....      | 39 |
| 十七、清筛道床 .....        | 40 |
| 十八、更换钢轨 .....        | 42 |
| 十九、更换辙叉 .....        | 43 |
| 二十、更换道岔尖轨 .....      | 44 |
| 二十一、更换道岔基本轨 .....    | 45 |
| 二十二、整修道口 .....       | 47 |
| 二十三、螺旋道钉硫磺锚固 .....   | 48 |
| 二十四、大机捣作业前配合工作 ..... | 50 |
| 二十五、大机捣固作业配合工作 ..... | 51 |
| 二十六、安装轨道加强设备 .....   | 52 |
| 二十七、拨    道 .....     | 53 |
| 二十八、轨缝调整计算 .....     | 55 |
| 二十九、整正轨缝 .....       | 58 |
| 三十、检查线路设备 .....      | 59 |
| 三十一、检查道岔几何尺寸 .....   | 61 |
| 三十二、整理线路外观作业 .....   | 62 |
| 三十三、钢轨钻孔 .....       | 63 |
| 三十四、钢轨锯断 .....       | 64 |

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| 三十五、钢轨打磨 .....         | 66        |
| 三十六、钢轨及辙叉打磨 .....      | 67        |
| 三十七、钢轨接头焊补 .....       | 69        |
| 三十八、钢轨喷焊 .....         | 70        |
| 三十九、钢轨铝热焊 .....        | 72        |
| 四十、钢轨硬弯整治 .....        | 74        |
| <b>第六章 桥 隧 工</b> ..... | <b>75</b> |
| 一、桥隧工区一日作业标准 .....     | 75        |
| 二、螺栓涂油 .....           | 76        |
| 三、桥枕涂油 .....           | 78        |
| 四、桥枕削平 .....           | 80        |
| 五、桥枕捆扎 .....           | 81        |
| 六、桥枕灌（膩）缝 .....        | 83        |
| 七、镶补桥枕 .....           | 85        |
| 八、制作安装护木 .....         | 86        |
| 九、整修护轨 .....           | 88        |
| 十、钩螺栓更换、修理 .....       | 90        |
| 十一、制作钢筋混凝土人行道板 .....   | 92        |
| 十二、增设疏通圯工梁拱泄水孔 .....   | 93        |
| 十三、钢梁除锈油漆（人工） .....    | 94        |
| 十四、钢梁喷漆（机械） .....      | 98        |
| 十五、环氧树脂修补圯工裂纹 .....    | 99        |
| 十六、乳胶砂浆修补圯工裂损 .....    | 101       |
| 十七、支座除锈与涂油 .....       | 103       |
| 十八、更换支座锚螺栓 .....       | 104       |
| 十九、更换橡胶支座（板式） .....    | 105       |

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| 二十、支座垫砂浆 .....          | 107        |
| 二十一、整治支座积水 .....        | 109        |
| 二十二、整修护底与护基 .....       | 110        |
| 二十三、整修沉降缝 .....         | 111        |
| 二十四、砌体勾缝 .....          | 112        |
| 二十五、隧道衬砌防水砂浆抹面 .....    | 114        |
| 二十六、单根抽换桥枕 .....        | 117        |
| 二十七、钢梁桥基本轨垫吊板 .....     | 119        |
| 二十八、灌筑混凝土 .....         | 120        |
| 二十九、隧道清理侧沟 .....        | 121        |
| 三十、弯制绑扎钢筋架 .....        | 122        |
| <b>第七章 路基工 .....</b>    | <b>125</b> |
| 一、路基工区一日作业标准 .....      | 125        |
| 二、检查(校正)垂球、方尺、水平尺 ..... | 126        |
| 三、施工放样 .....            | 127        |
| 四、搭拆脚手架 .....           | 128        |
| 五、手动凿岩(打炮眼) .....       | 129        |
| 六、制作安装模板 .....          | 130        |
| 七、拌制砂浆 .....            | 131        |
| 八、浆砌片石 .....            | 132        |
| 九、干砌片石 .....            | 134        |
| 十、灌浆、勾缝 .....           | 135        |
| 十一、砂浆抹面 .....           | 136        |
| 十二、石笼制作与铺砌 .....        | 137        |
| 十三、危石处理 .....           | 138        |
| 十四、整修排水沟 .....          | 139        |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| <b>第八章 巡道工</b>    | 140 |
| 一、按巡回图巡查线路        | 140 |
| 二、处理线路故障          | 143 |
| 三、小补修作业           | 145 |
| 四、手工检查钢轨、夹板、道岔    | 147 |
| <b>第九章 道口工</b>    | 149 |
| 一、道口看守作业          | 149 |
| 二、道口小补修工作         | 151 |
| 三、道口设备检查          | 152 |
| 四、道口故障防护          | 153 |
| <b>第十章 钢轨探伤工</b>  | 155 |
| 一、探伤工一日作业标准       | 155 |
| 二、提高探伤灵敏度         | 156 |
| 三、测试钢轨探伤灵敏度余量     | 157 |
| 四、测试钢轨探伤仪斜探头折射角   | 160 |
| 五、测试钢轨探伤仪报警灵敏度    | 161 |
| 六、反报警控制的调节使用      | 163 |
| 七、钢轨探伤作业          | 164 |
| <b>第十一章 轨道车司机</b> | 166 |
| 一、轨道车检查作业         | 166 |
| 二、轨道车行驶操作         | 167 |
| 三、拖车检查作业          | 168 |
| 四、轨道车操作呼唤应答       | 170 |
| 五、轨道车被迫停车防护处理     | 171 |
| 六、轨道车（拖车）复轨作业     | 172 |
| 七、轨道车保养           | 174 |

|                                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>第十二章 防 护 员 .....</b>                                             | <b>177</b> |
| 一、防护联络信号和移动信号的使用方法 .....                                            | 177        |
| 二、使用作业标防护 .....                                                     | 178        |
| 三、使用对讲机防护 .....                                                     | 179        |
| 四、使用移动慢行牌防护 .....                                                   | 180        |
| 五、使用移动停车牌防护 .....                                                   | 181        |
| <b>第十三章 大型养路机械作业 .....</b>                                          | <b>183</b> |
| 一、线路捣固 .....                                                        | 183        |
| 二、线路稳定作业 .....                                                      | 187        |
| 三、道岔捣固 .....                                                        | 190        |
| 四、钢轨打磨 (PGM-48) .....                                               | 194        |
| 五、机械清筛 (RM80) .....                                                 | 198        |
| <b>附录一 《铁路工务安全规则》摘录 .....</b>                                       | <b>203</b> |
| <b>附录二 重型轨道车“十害”、“四不进”、“八不开”、<br/>            “五不卸”、“六确认” .....</b> | <b>214</b> |
| <b>附录三 钢轨超声波探伤仪 .....</b>                                           | <b>216</b> |



# 第一章 “三折”处理办法

## 一、钢轨、夹板折断应急处理

### 1. 钢轨折断应急处理

为确保列车安全不间断地运行，发现断轨应立即设置防护，拦停列车，迅速进行临时加固。

(1) 折断处于轨枕附近时，若为碎石道床，可将轨枕方至断缝下，使用道钉或扣件将断缝固定（图 1—1）。

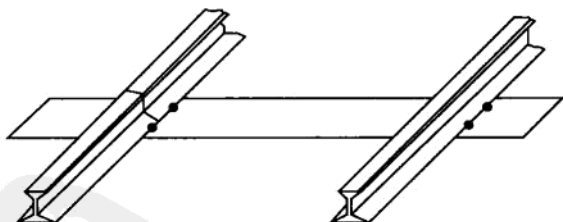


图 1—1 方动轨枕加固示意图

(2) 折断在轨枕盒内时，应根据现场实际，选用防爬器及销子（图 1—2）、轨距杆（图 1—3）、夹板及急救器等紧固断缝（图 1—4），或在断缝下垫枕木头，两侧钉好道钉（图 1—5）。

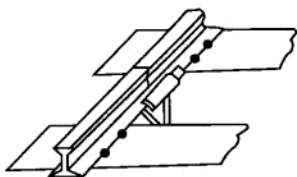


图 1—2 防爬器及销子  
加固示意图

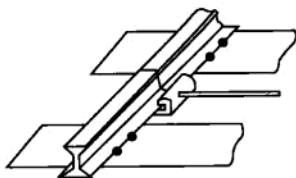


图 1—3 轨距杆加固示意图

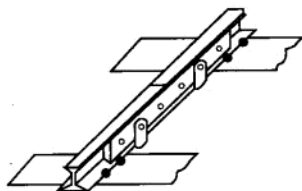


图 1—4 夹板及急救器  
加固示意图

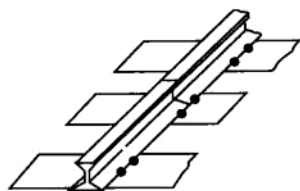


图 1—5 垫短枕木加固示意图

(3) 断缝在接头夹板附近时，可纵向位移夹板孔距，将轨缝和断缝一起加固（图 1—6）。

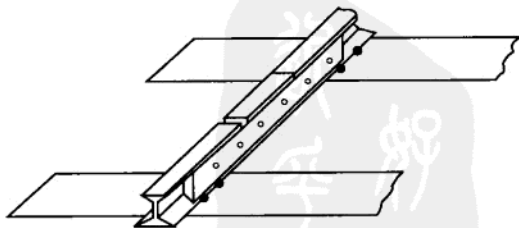


图 1—6 夹板纵向位移加固示意图

(4) 当无缝线路上的焊缝断开时，用夹板或臌包夹板和急救器加固断缝（图 1—7）。

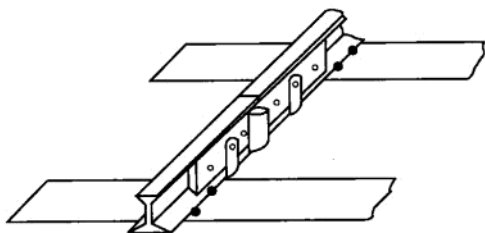


图 1—7 夹板或臌包夹板和急救器加固示意图

(5) 当断缝拉开（不大于 50 mm）并能穿入螺栓时，在两侧各垫一块普通夹板，螺栓透过断缝并上紧，断缝下垫短枕，木枕地段还要在两侧钉上道钉，挤靠着夹板（图 1—8）。

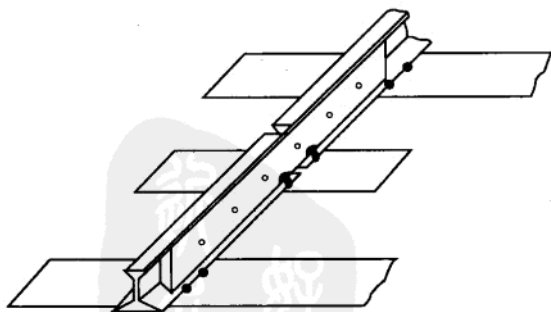


图 1—8 断缝穿螺栓紧固示意图

(6) 当断缝拉开不大于 50 mm 时，可在断缝内插入带

孔短轨头，两侧各垫一块夹板，螺栓透过夹板孔及短轨头孔穿入上紧，并在断缝下加垫枕木头，钉上道钉，挤靠着夹板（图1—9）。

按上述方法紧急处理后，派人看守，限速 5 km/h 放行列车，接着在断缝两端各 50 m 范围内拧紧扣件和打紧防爬设备。依照断缝情况，在小于 30 mm 时，限速 15 ~ 25 km/h 放行列车。折损严重或断缝拉开大于 50 mm 及不规则时，不得放行列车，应插入不短于 6 m 的短轨，进行临时处理。正线及提速线路放行列车还应符合相关规章要求。

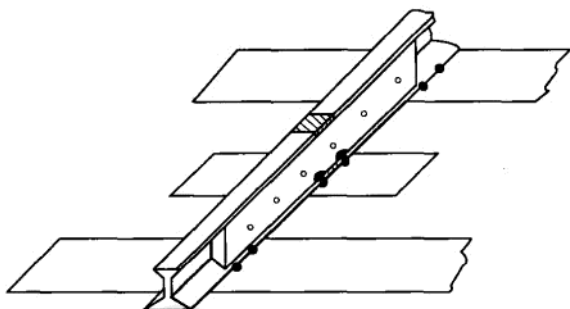


图1—9 插短轨头加固示意图（阴影为短枕头）

## 2. 夹板折断应急处理

及时更换：直线及半径大于 800 m 曲线地段单夹板折断。

立即更换：半径小于 800 m 曲线外侧夹板或任何地段双夹板折断。在现场没有条件做到立即更换时，可在折断处下方加垫枕木头进行临时加固。

任何地点的双夹板折断，应比照钢轨折断处理。