

8716055
PKD

铁路技术管理规程

人民铁道出版社

养路作业技术问答

潘魁铎 编

人 民 铁 道 出 版 社

1976年·北京

养路作业技术问答

潘魁铎 编

人民铁道出版社出版

(北京市东单三条14号)

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民铁道出版社印刷厂印

开本: 787×1092 $\frac{1}{32}$ 印张: 2.5 字数: 50千

1976年10月 第1版

1976年10月第1版 第1次印刷

印数: 0001—30,000册 定价(科二): 0.18元

毛主席语录

阶级斗争是纲，其余都是目。

列宁为什么说对资产阶级专政，这个问题要搞清楚。这个问题不搞清楚，就会变修正主义。要使全国知道。

抓革命，促生产，促工作，促战备。

要认真总结经验。

在科学、文化、艺术、教育队伍中，兴无产阶级思想，灭资产阶级思想，也是长期的、激烈的阶级斗争。我们要经过文化革命，经过阶级斗争、生产斗争和科学实验的革命实践，建立一支广大的、为社会主义服务的、又红又专的工人阶级知识分子的队伍。

出 版 说 明

在毛主席无产阶级革命路线指引下，我们伟大的社会主义祖国欣欣向荣，蒸蒸日上。铁路运输和建设事业也日益发展，不断取得伟大胜利。

从事铁路养路工作的同志们，为了适应目前大好形势，迫切需要学习一些养路知识，以提高维修业务水平，特别是对维修工作中常常遇到的一些线路病害和作业问题，要了解 and 掌握其发生原因、整治措施和作业方法。潘魁铎同志是吉林铁路局的退休老工人，曾被评为全国先进生产者，现在他根据自己从事养路工作四十多年的实践经验，以问答方式写出了这本《养路作业技术问答》。这本小册子所谈到的工作经验很宝贵，可供养路工作同志们参考，对养路工学习技术，提高养路业务水平会有所帮助。

这本书在编写过程中，曾请吉林铁路局工务电务处、吉林铁路技术学校共同组成工人、干部和技术人员参加的三结合小组，对内容和文字方面进行了审查和整理。

我们欢迎各方面的读者对这本小册子提出宝贵意见。同时，我们还热烈欢迎养路工同志们，按照毛主席提出的“**要认真总结经验**”的教导，把自己的工作经验和学习心得写出来交给我们，以便汇总多方面的好经验，进一步修改补充。

目 录

一、怎样做好应急更换钢轨准备工作？	1
二、手工锯钢轨应注意事项	1
三、怎样使用手扳钻钻好轨孔？	2
四、怎样组织在沿线装钢轨？	2
五、紧急情况下截断钢轨的方法	3
六、单根更换钢轨应注意些什么？	4
七、怎样作好木枕地段成段更换钢轨工作？	5
八、怎样整治钢轨支阻接头？	7
九、钢轨接头压堆破损原因及整治办法	8
十、钢轨低接头产生原因及整治办法	8
十一、怎样整治钢轨拱背和塌腰？	9
十二、钢轨旁弯产生原因及整治办法	10
十三、怎样整治钢轨接头错牙？	11
十四、怎样加强绝缘接头？	12
十五、怎样预防涨轨跑道？	12
十六、怎样预防钢轨损坏？	13
十七、怎样整正轨缝和接头直角错差？	14
十八、更换枕木应注意的问题	26
十九、枕木削平应注意的几个问题	27
二十、轨距扩大的原因和预防办法	27
二十一、有哪些改道作业不当会造成枕木伤损？	28
二十二、怎样正确进行改道作业？	28
二十三、空吊板是怎样产生的？	30

二十四、测量钢轨下沉量的简易方法·····	31
二十五、怎样起道才能避免撬多或反撬？·····	32
二十六、拨道时要注意些什么？·····	35
二十七、调查冻害的好时机·····	37
二十八、测量线路上冻害垫板厚度尺·····	38
二十九、怎样节约使用冻害垫板？·····	38
三十、怎样减少撤换冻害垫板次数？·····	39
三十一、怎样简单测定整治冻害换土深度？·····	40
三十二、怎样整修松动失效螺纹道钉？·····	40
三十三、接头为什么出现塌碴？怎么办？·····	41
三十四、大站混砂道床排水不良会破坏捣固质量·····	41
三十五、严寒冬期不宜铺设铁垫板·····	42
三十六、路肩除草和整平工作应注意什么？·····	42
三十七、辙叉、尖轨、基本轨折断应急通车方法·····	43
三十八、怎样确定正线与便线接轨的短轨长度？·····	43
三十九、怎样用绳作临时方尺？·····	44
四十、量辙叉、护轨槽宽用尺·····	45
四十一、添乘客车尾部检查线路办法·····	45
四十二、哪些设备容易忽视检查出死角？·····	46
四十三、怎样正确对待轨道检查车检查？·····	47
四十四、怎样做好缓和曲线的养护维修？·····	47
四十五、道岔哪些设备不良会造成道岔扳不动或扳 动不灵活（有关工务方面）？·····	48
四十六、怎样安装防止尖轨磨耗的护轨？·····	49
四十七、怎样整治和预防尖轨轧伤？·····	49
四十八、尖轨浮上的原因及预防措施·····	51
四十九、怎样整治和预防基本轨横移动？·····	52
五十、怎样整治道岔导曲线处岔枕中部低洼？·····	53

- 五十一、怎样加强辙叉和转辙连杆部分的捣固?53
- 五十二、怎样整治和预防菱型交叉钝角辙叉冲击叉尖?54
- 五十三、怎样整治道岔护轨高起和严重磨耗?55
- 五十四、为什么道岔辙叉部分卡尺, 小于1391或大于1348毫米时, 禁止使用?56
- 五十五、道岔第一连结杆加铁楔要注意大小头57
- 五十六、大站旧道岔更换新尖轨、新辙叉时, 新旧钢轨高差太大怎么办?58
- 五十七、怎样缩短封锁时间更换道岔?58
- 五十八、怎样架设临时扣轨梁?63

(一) 怎样做好应急更换钢轨准备工作?

为了能迅速更换突然折断的钢轨，做好以下日常准备工作，是很重要的。

1. 管内常备轨应经常保持齐全，并应熟悉工区储存的和线路上铺设的不标准的钢轨情况（储存的钢轨头部写上轨型、轨长）。最好写在本上、带在身上，用时一看就知道。

2. 工区要经常备有：锯弓、锯条、扳钻、扳钻架、钻头、剃子等换轨工具。要经常检查，保证随时能用。

3. 在容易断轨的冬季，除在工区保持有一套换轨工具外，每天上道作业，也应携带必要的换轨工具，以便应急处理断轨。

4. 当班巡道工，要知道维修班、检修班作业地点（特别是冬季），以便一旦发生断轨，能够迅速通知来人更换。

5. 为在夜间能迅速召集工区人员，应有紧急召集方法和路线图。召集方法要使职工知道，谁找谁的路线要明确。

(二) 手工锯钢轨应注意事项

1. 垫钢轨的垫，要垫在钢轨锯断处附近（不能妨碍锯轨），垫远了锯轨时钢轨摇晃。

2. 先用钢尺量好下锯位置。新钢轨在轨头上面、旧钢轨在轨头侧面画一条直线，作为下锯标记。

3. 锯条要上紧，并与锯弓成一条直线，防止跑锯锯斜。

4. 使用新锯条时开始要少用力，拉几锯再逐渐加劲。锯条要拉送到头，来回用力要均匀，用力过猛会伤损或折断锯条。拉锯时要随时浇凉水。

5. 新钢轨可从轨面平行向下锯。旧轨因轨面压光滑不易下锯，应先从轨头侧面上棱处下锯，锯进二、三毫米时，逐步扩展到轨面。

6. 锯到钢轨腹部，要注意防止跑锯。

7. 锯到接近轨底时，锯的一端放低，先锯一侧轨底边，锯进一、二毫米时，再锯另一端轨底边。当锯到轨腹与轨底连接处，就不要再锯，用锤一打就自然折断。

(三) 怎样使用手扳钻钻好轨孔？

一般的工区，目前还是使用手扳钻钻轨孔。为使钻孔速度快、质量好，应：

1. 先用薄铁皮或薄木板，作一个和钢轨腹部同宽的模型板，在模型板上按轨孔位置钻成小孔。孔不要大，只要冲子尖能进去就行，孔大了冲孔位置印不易正确。

2. 磨钻头时，注意钻尖一定要在钻头中间（防止钻孔不正），钻尖不宜过长，四、五毫米为合适。

3. 钻孔时，钻要平、直，钻尖要对准冲子印，防止钻孔歪斜。

4. 钻孔的拉绳人要大拉大送（拉、送一次走两个劲），当轨孔接近钻通时，拉绳人劲要使均匀，如不均匀容易损坏钻头，同时不能停下，如停后再一拉绳也要伤损钻头。

(四) 怎样组织在沿线装钢轨？

在沿线装长10米左右的钢轨，如数量不多，可不搭临时站台。可将钢轨堆放在两侧路肩上，最下层用枕木打底，其他各层用鱼尾板隔上（以不侵入限界为准）。组织二十五人的装车组，三十分钟就可装40 B 10米长钢轨一车（约75根）。其方法如下：

1. 装车组有组长 1 人负责指挥。车上 5 人（包括组长 1 人），其中 4 人用钢轨钳抬轨，1 人（组长）用撬棍翻轨、拨轨（准备螺栓把、道钉锤各一个）。其余 20 人在车下，每端 10 人，各选身高力大的 1 人拿撬棍，其余人员抱轨。

2. 车到现场停稳后，抱轨人员把钢轨抱起走到车边，向高一举，车下拿撬棍的两个人（每端 1 人），迅速把撬棍大头从轨下插到车底板上，随后抱轨人员用力一致的把钢轨推上车。车上拿撬棍人员随即翻动钢轨，使轨头或轨底朝上，车上其余 4 人把钢轨抬到适当位置放下。扣第二层时，不要等第一层摆满后再扣，可与第一层并进，只要保持第一层较第二层多一根就行。第二层倒扣的轨头落不下去时，可用锤敲打。注意上下二层钢轨应相错一个轨孔长，以便穿铁线捆绑。

3. 装车时，为动作协调一致，要指定 1 人负责喊号。喊号可起到保证装车安全、迅速的作用。喊号要掌握时机。作业开始前，要开会研究，使作业人员掌握口号规律。如抱轨人员把钢轨一举、撬棍从轨下插进车底板上，喊号声马上落音，随着号声一落，抱轨人员把钢轨一推，撬棍一抬。

4. 要携带 8# 铁线 35 米左右，拧紧铁线用的木棒 4 根（长 400~500 毫米），以及挡第一层钢轨用的道钉 6 根。

（五）紧急情况下截断钢轨的方法

截断钢轨一般应锯断。只有在紧急情况下，不得已时才能采用剁轨截断的措施。剁轨的方法是：

1. 在钢轨预定截断处侧面和轨底画一条与钢轨垂直的直线，作为剁轨的截断印。

2. 钢轨预定截断处，用短轨头或鱼尾板作垫（地面要坚硬）；将钢轨画直线的侧面朝上放在垫上，着地的一端用

撬棍顶住，防止剁轨时串动。

3. 先在轨头下颚和轨头侧面相交的棱上剁四、五下，轨底边剁三、四下（只剁朝上一侧）。随即翻转钢轨，使轨底朝上，从轨底边剁口处，沿画线一剁子接一剁子地一直剁到轨底另一边。再沿原印加深往回剁，每剁约打二锤，当剁到轨底中心时，要狠剁四、五下，再继续往前剁。在剁子距轨底边15毫米左右时，再狠剁六、七下（天热时先浇凉水后剁），千万不能把剁子一下就放到轨底边上，以免会打弯轨底边，使轨底边只变形不开裂。最后将剁子放在轨底边剁口处（剁子一端要露出轨底边，天热先浇凉水后剁），狠狠剁五、六下，钢轨即可裂纹（不裂纹的就不易摔断）。

4. 摔断钢轨。在距钢轨垫1米左右处（钢轨着地端一侧），靠钢轨两侧各直立撬棍一根，然后贴着撬棍举起钢轨的一端（举过头顶为合适；着地端另用撬棍顶住），狠狠的向下摔即可折断。

注意事项：

1. 剁轨时，剁子要平、直，打锤要准、狠；
2. 天热时，摔轨之前，应浇凉水；
3. 摔轨时，钢轨剁印和垫要上下相对。下摔时动作要一致，要狠、猛并防止伤人；
4. 剁轨处距轨端如短于0.5米时，应酌情加联鱼尾板或短轨，以增加自重容易摔断；
5. 对重型钢轨，除在剁轨处用短轨或鱼尾板垫起外，还应在其余部分适当加垫，防止有大段钢轨悬空，以免在剁的过程中由于自重突然截断，造成断面不齐。

（六）单根更换钢轨应注意些什么？

更换钢轨工作关系到行车安全，除按《铁路工务规则》

223 条 规定办理外，还要注意以下两个问题。

1. 换轨前，要正确丈量、细致检查换上换下的两根钢轨的类型、长度、断面是否一致。

2. 换轨前，认真检查预定更换钢轨的前后轨缝（只少五、六节铁），轨缝不良必须先调正轨缝。热天要注意瞎缝，防止拆开接头钢轨伸长，钢轨放不进去换不上；冬天要注意大缝，防止拆开接头钢轨收缩，鱼尾板联结不上。

检查轨缝，不能只看表面，必要时应松开前后接头螺栓作试验。往往有的螺栓拧的过紧或锈死，表面看有缝，一旦卸开就伸长顶严。

（七）怎样作好木枕地段成段更换钢轨工作？

维修作业中成段更换钢轨的工作量是不多的。就是因为不常做，施工中往往出现问题，现将工作中应注意的事项，提出供参考。

成段更换钢轨有多有少，但作业方法基本是一致的，都要按《铁路工务规则》222 条规定，办理封锁施工手续。为使换轨工作顺利进行，一般要分准备作业、基本作业和整理作业三个步骤。基本作业，要卸开接头撤换钢轨，需封锁线路，因此施工时间尽量要缩短。把一些不用防护施工的工作，都要放在以前的准备作业时去做。另外一些不用防护的工作，放在放行列车之后的整理作业时去做。要根据换轨数量、劳力多少和封锁时间，预计能换多少，新轨（或再用轨）就联结多少（不用分段联结）。要严密组织，明确分工，采用流水作业方法。基本作业时，可分为四个组，即：起道钉组；拨轨组（拨出旧轨，拨入新轨）；打道钉组（拨动钢轨，打入道钉）；零件组（插道钉孔木片，安装铁垫板，拆卸和安装断开接头处鱼尾板，拧紧螺栓）。在准备作业时，要检查

联结的新轨位置、高低、长短（开始一头新旧轨头要对齐，相对式两股要等长），轨缝和换轨工具等。

1. 准备作业

① 拔掉里口一个道钉（指里口有两个道钉的），插入道钉孔木片；

② 卸掉接头二个螺栓（指一个接头六个螺栓的）。并把计划断开的接头螺栓逐个卸下再拧上（为了防止在基本作业时不能很快卸掉）；

③ 打下防爬器和卸下轨距杆；

④ 撒布道钉孔木片、道钉、铁垫板（指新增或换不同型钢轨），拆开的接头用的鱼尾板、螺栓、垫圈等；

⑤ 遇有道口、桥梁、电务设备等，有障碍时，要作好准备和联系；

2. 基本作业

① 卸掉断开接头的螺栓；

② 拔下里口道钉，冒起或拔下外口道钉（无铁垫板冒起、有铁垫板拔掉）。

③ 插入道钉孔木片；

④ 拨动线路上钢轨（向里小拨），离开外口冒起的道钉（指无铁垫板的）；

⑤ 向外拨出旧轨，安设或更换铁垫板，向里拨入新轨；

⑥ 上好拧紧断开接头的螺栓；

⑦ 拨动新轨，使外侧轨底靠紧外口冒起的道钉（指无铁垫板的）；

⑧ 量好轨距打好道钉；

3. 整理作业：

① 安好打紧防爬器、轨距杆；

- ② 拨正不良方向；
- ③ 补打里口缺少的道钉；
- ④ 拧紧松动的螺栓；
- ⑤ 整理换下的轨件。

注：开始向外拨旧轨时，1人把撬棍插入轨孔别住钢轨，防止钢轨翻倒。拨出100米左右，即可撤除撬棍。在霜雪天，由于轨面过滑，向外拨动旧轨时，要防止旧轨自动滑出。

(八) 怎样整治钢轨支咀接头？

钢轨支咀接头的产生，主要是小半径曲线相对式接头（特别是4孔鱼尾板）处由于钢轨硬弯和钢轨弹性所引起的，另外，鱼尾板弯曲，螺栓不紧，轨缝顶严，线路爬行，道床不足、夯拍不实，枕木失效，有吊板暗坑，路基松软等等原因也会造成或加剧支咀接头的发生和发展。整治时，应针对产生原因，分别采取倒换接头内外口鱼尾板，调正不良轨缝，拧紧松动螺栓，鱼尾板涂油，更换失效枕木，锁定线路，加固路基，增加曲线外股石碴并夯实等措施。但最主要的是及时拨正曲线，预防产生接头支咀和防止其滋长扩大。对有支咀接头或有产生支咀趋势的曲线拨道时，最好采用以下方法。

1. 当接头需要往上（外）拨时，扒开接头两侧小腰枕木头石碴，接头二根枕木石碴少扒或不扒，把撬棍插在小腰处（不插接头）拨正方向。接头拨好，小腰轨距也不会过大。

2. 当接头需要往下（里）拨时，扒开接头二根枕木头石碴，接头两侧小腰，根据支咀情况不扒或少扒，撬棍集中插在接头，拨正方向。

3. 拨道后，及时回填夯实枕木头扒开的石碴，加宽外股石碴。

4. 相对式接头的小半径曲线，采取以上措施仍能产生

接头支咀时，可在接头五个枕木空的上下股钢轨底，安设防止横移支撑木（160×160毫米），或用其他保持接头方向的方法（如反弯钢轨），使接头六根枕木联结成一体，增加其横向移动阻力。

（九）钢轨接头压堆破损原因及整治办法

接头钢轨压堆或破损的主要原因是：

1. 轨缝过大，增大车轮对轨头的冲击；
2. 轨头有肥边，天热轨缝顶严，造成轨端揭盖；
3. 钢轨接头高低不平，特别是异型鱼尾板不标准，钢轨上下错牙；
4. 道床弹性不好，接头有吊板暗坑；

接头压堆、轧破，都会增加列车对轨头的冲击，破坏接头质量。因此，要对破损不良接头，采用以下办法，加强接头养护。

1. 顶严轨缝，减轻列车冲击。为防止顶严后又被拉开，可在轨孔内垫上月牙铁。但月牙铁容易挤坏，最好把螺栓杆焊上一块月牙铁，这样能延长使用时间；

2. 轨头压出的肥边，要及时锯掉；

3. 两轨头不平的，要选高度相等的换上。没有合适的钢轨，可用打磨的方法顺好坡；

4. 道床不洁的要清筛道床起道，加强接头捣固。混凝土轨枕应垫橡胶垫板，最好在橡胶垫板之下再加垫木垫板。

（十）钢轨低接头产生原因及整治办法

产生钢轨低接头的主要原因是：

1. 接头出现压堆、破损和马鞍型等病害，增大了列车冲击，是造成低接头的原因之一。而低接头又会增大接头压

堆、破损、马鞍型，两者互为因果。

2. 接头捣固不实，有空、吊板；
3. 接头枕木失效，抗压能力减弱；
4. 鱼尾板有上下弯，过车时轨头上下摆动；
5. 线路爬行，枕木位置移动；
6. 轨缝过大，轨头高低不平。

低接头是线路主要病害之一，如不及时整治，钢轨、鱼尾板就要受到损伤，影响线路质量。对低接头，除采用打磨、焊补，锯轨端等方法根治外，还可以采用以下方法整治和预防：

1. 按低接头程度，分别垫上厚度不同的木垫板或橡胶垫板。在炎热天，接头二根、四根或六根枕木上，垫上3毫米垫板（小腰有小量空板），经过几天小腰空板压实后，把3毫米垫板换为5毫米垫板，如此继续下去，直到整治好为止。最后撤除垫板，加强捣固。

2. 及时更换接头失效枕木，一根失效，要同时更换二根。

3. 调直或更换弯曲的鱼尾板，并加强捣固。

4. 调正轨缝，锁定线路，整平钢轨上下错牙（方法已在整治接头压堆、破损中说过）。

5. 清筛接头的四根或六根枕木下道床。

6. 在接头两根枕木中间加一根补强材，补强材长1米左右（用旧枕木头即可）。列车通过沉下时，及时再用木垫板垫平。

7. 倒换钢轨，把低接头轨和无低接头轨互换位置。

8. 铺轨当时和日常维修起道时，接头要高出1至3毫米。

（十一）怎样整治钢轨拱背和塌腰？

钢轨拱背、塌腰，除由于装卸不注意，存放不合适外，