

中华人民共和国铁道部

# 铁路线路维修规则

条文说明

中国铁道出版社

1998 北京

# 目 录

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| <b>第一章 总 则</b> .....         | 1   |
| <b>第二章 线路维修工作组织</b> .....    | 5   |
| 第一节 维修工作内容.....              | 5   |
| 第二节 维修管理组织 .....             | 11  |
| 第三节 维修工作计划 .....             | 14  |
| <b>第三章 线路设备标准和维修要求</b> ..... | 17  |
| 第一节 路 基 .....                | 17  |
| 第二节 道 床 .....                | 18  |
| 第三节 轨 枕 .....                | 23  |
| 第四节 钢 轨 .....                | 31  |
| 第五节 联结零件 .....               | 49  |
| 第六节 轨道加强设备 .....             | 59  |
| 第七节 曲 线 .....                | 67  |
| 第八节 道 岔 .....                | 92  |
| 第九节 无缝线路.....                | 118 |
| 第十节 道口及标志.....               | 130 |
| <b>第四章 线路维修主要作业要求</b> .....  | 135 |
| 第一节 起道捣固、垫碴和垫板作业.....        | 135 |
| 第二节 拨道和改道作业.....             | 139 |
| 第三节 无缝线路作业.....              | 142 |
| 第四节 大型养路机械作业.....            | 153 |
| 第五节 调整轨缝作业.....              | 155 |

|                |                            |            |
|----------------|----------------------------|------------|
| 第六节            | 可动心轨辙叉道岔作业·····            | 162        |
| 第七节            | 钢轨打磨、焊修及道床清筛作业·····        | 165        |
| 第八节            | 冻害垫板作业·····                | 166        |
| <b>第五章</b>     | <b>线路维修标准·····</b>         | <b>169</b> |
| 第一节            | 轨道静态几何尺寸容许偏差管理值·····       | 169        |
| 第二节            | 综合维修验收标准·····              | 171        |
| 第三节            | 综合维修验收办法·····              | 174        |
| <b>第六章</b>     | <b>线路质量评定·····</b>         | <b>177</b> |
| 第一节            | 线路设备状态评定·····              | 177        |
| 第二节            | 线路设备保养质量评定·····            | 178        |
| <b>第七章</b>     | <b>线路设备检查·····</b>         | <b>181</b> |
| 第一节            | 线路静态检查·····                | 181        |
| 第二节            | 线路动态检查·····                | 184        |
| 第三节            | 钢轨检查·····                  | 190        |
| 第四节            | 春秋季检查·····                 | 192        |
| 第五节            | 量具检查·····                  | 193        |
| <b>1997 年版</b> | <b>《铁路线路维修规则》勘误表 ·····</b> | <b>198</b> |

# 第一章 总 则

**第 1.0.1 条** 铁路线路设备是铁路行车的基础。它常年经受大自然和列车荷载的作用，不断地变形和伤损，技术状态始终处于变化之中。为控制技术状态的变化程度，我国铁路对线路设备的修理，划分为线路大修、线路中修和线路维修三种修程。

线路大修是以解决钢轨伤损疲劳为重点，按周期有计划地对设备进行更新、改善和全面修理；

线路中修是以解决道床脏污、板结和轨枕失效为重点，按周期有计划地对设备进行全面修理；

线路维修是在线路大中修的间隔时期内，对线路设备进行综合维修、经常保养和临时补修活动的总称。

本条文对线路维修工作的基本任务，提出了如下明确要求：

1. 经常保持线路设备的完整和质量均衡。

线路设备任何部分的短缺或失效，都可能影响正常行车甚至危及安全，因此必须经常保持其完整无缺。铁路的某一干线或某一区段，其运营条件基本上是相同的，因此要求线路具有统一的标准、同等的强度及均衡的质量。

2. 保证列车能以规定的速度，安全、平稳和不间断地运行。

线路的设备状态，应能保证列车按运行图规定的容许速度正常运行，否则将延误列车运行时分，打乱运输秩序。安

全永远是运输生产的主题。线路维修就是以保证行车安全、平稳为目的而进行的工作。做好线路维修工作，保证列车运行平稳，避免因设备故障中断行车，是线路维修工作的一项主要任务。

### 3. 尽量延长设备使用寿命。

提高线路维修质量，保持线路平直圆顺，减少列车对线路的附加动力作用，延长设备使用寿命，也是线路维修工作的一项重要任务。

**第 1.0.2 条** “预防为主、防治结合、修养并重”的原则，是对建国以来全路工务工作实践经验的高度概括和科学总结，“综合维修、经常保养、临时补修”的合理安排，能充分体现这一原则。而该原则的贯彻执行，必须以掌握线路设备技术状态的变化规律和程度为前提，以取得较好的技术经济效果为目的。因此，应注意以下两点：

1. 线路设备各组成部分，在运营中的变化速度、范围、程度不尽相同，所需修理的作业内容和间隔时间也不尽相同。因此，应根据实际情况，合理安排综合维修、经常保养和临时补修进行相应修理。

2. 线路设备各组成部分，在运营过程中的消耗，应有计划地予以补偿，预防病害的发生。一旦发生病害，应采取有效的整治措施，以防止病害的扩展和恶化。

**第 1.0.3 条** “线桥结构现代化、施工作业机械化、企业管理科学化”是工务部门的奋斗目标和发展方向。“八五”期间，工务部门围绕这一目标努力奋斗，已取得了明显成效。“九五”期间，在这一目标指引下，工务工作将跨入一个新的历史阶段。工务“三化”的主要内容是：

一、线桥结构现代化：大力发展 60 kg/m 及以上钢轨

的跨区间或全区间无缝线路以及提速道岔；全面采用微合金强韧化钢轨、Ⅱ型和Ⅲ型混凝土枕及相应弹性扣件；实施路基、桥隧设备改造；提高线桥的整体强度、安全度和平稳度，减少维修工作量。

二、施工作业机械化：养路机械化有新的突破，各局普遍组建机械化维修段；以捣固车、配碴整形车、动力稳定车为编组的大机作业在各繁忙干线进行维修作业；钢轨打磨车、探伤车投入生产并正常运用；小机群开“天窗”作业技术基本成熟并得到普及。

三、企业管理科学化：在推进轨道结构现代化和养路机械化的同时，轨道检测技术逐步实现现代化；计算机数据库和管理网络基本建立；工务部门在设备检测、监测，修理计划制定，病害整治方案确定等方面基本实现科学化。

为了加速实现工务“三化”目标，工务部门必须广泛吸取国内外适合我国铁路路情的科学技术和先进经验，勇于探索，积极改革，改进作业方法和劳动组织，不断提高工作水平。

**第 1.0.4 条** 本条首先强调了“线路维修工作，应遵守本规则的规定”。这就是说，在铁路线路的维修工作中，凡本规则规定的条款都必须严格遵守，认真执行，任何单位和个人都不得擅自制定与本规则不符的规定。

其次考虑到我国幅员辽阔，地区间差异甚大，尤其是诸多新引进的或新开发的技术及设备有待试验和试用等，本规则不可能一一包容和一次作出规定，因此规定“本规则未做规定的，铁路局可根据需要自行规定，并报部备案。”

第三，新型线路设备投入运营使用之后，为使维修管理部门有章可循，有法可依，有关设计文件必须说明设备的技

技术标准、使用技术条件和维修要求。技术标准应包括：结构形式、主要技术参数、基本尺寸及公差、使用范围及方法等。使用技术条件应包括：使用地段的线路条件、运营条件、气象条件，以及与其他设备的关系等。维修要求应包括：尺寸容许误差、伤损标准、注意事项等。因此，本条规定“采用新型线路设备时，其维修工作应按铁道部（或铁路局）批准的设计文件规定的标准和维修要求执行。”

**第 1.0.5 条** 《中华人民共和国铁路法》把铁路分为国家铁路、地方铁路、专用铁路和铁路专用线。国家铁路指的是铁道部管理的铁路。本条明确指出本规则适用于行车速度 120 km/h 及以下的铁道部管理的 1 435 mm 标准轨距铁路的线路维修。

我国边境地区，有一部分轨距为 1 520 mm 及 1 000 mm 的非标准轨距的国家铁路，数量不足国家铁路总数的 1%。由于数量少，有的涉及到国际联运，故其维修管理方式由铁路局规定，报铁道部备案。

## 第二章 线路维修工作组织

### 第一节 维修工作内容

**第 2.1.1 条** 本条文根据线路在运营中的变化规律和特点，以及多年来铁路线路养护维修工作所积累的经验，把线路维修工作划分为综合维修、经常保养和临时补修。

综合维修是安排在线路大中修之间的一项修程。线路在一定的运营条件下，在运营过程中，随着通过总重的累积，必然发生残余变形的累积与扩大，如道床的脏污程度和残余变形增加，线路大平、大方向的平顺性变差，轨面坑洼处所增多，轨道零部件和线路锁定情况发生变化等等。这些变化都有其一定的规律和特点。因此，必须按周期有计划地对线路进行综合性修理，以改善轨道的弹性和平顺性。

经常修养是在综合维修以外对线路进行的日常养护。经常保养的目的是经常保持线路质量处于均衡状态。它既没有周期的要求，也没有遍数的规定。它是以线路变化的现时情况为依据，有计划、有重点地进行。

临时补修是以保持轨道具有一定的平顺性和整体性为前提，以保证行车安全为目的而进行的临时性修理。临时补修是以轨道几何偏差尺寸为判定依据的。这一偏差尺寸一经扩大到临时补修的管理限值，轨道不平顺的变化速率将加快。因此，对这类处所必须及时进行临时补修，以控制轨道几何尺寸在容许限度内，确保行车平稳与安全。

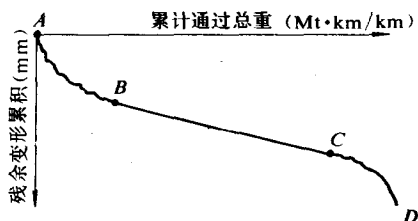
**第 2.1.2 条** 在一般情况下，影响线路综合维修周期的

主要因素是与通过总重有直接关系的道床技术状态。道床技术状态主要以道床的残余变形和道床的脏污程度来表征。

### 一、道床的残余变形

轨道在列车的动荷载作用下，枕下的道床将因磨蚀、压缩而产生变形。道床变形的绝大部分当列车荷载移去后将得到恢复，这一部分叫作弹性变形；尚有一小部分不能恢复的变形叫作残余变形。轨道在列车荷载的反复作用下，道床的残余变形将累积扩大，以致引起轨道不平顺。当这一变形达到一定程度时，就应该进行综合修理。

由大量的观测资料的统计分析得知，道床残余变形的累积与通过总重之间的关系曲线如说明图 2.1.2 所示。



说明图 2.1.2

由上图可以看出，道床在列车荷载的反复作用下，其残余变形的累积随累计通过总重的增加而增大。两者的关系曲线可分为三个阶段：关系曲线中之 AB 段为较松散阶段；BC 段为相对密实稳定阶段；CD 段为劣化阶段。三阶段的特征如下：

1. 较松散阶段——这一阶段发生在线路大中修或起道量较大的综合维修之后，一般道床空隙率较大，约为 32%~34%。这种状态下的道床，在列车荷载作用下，道碴颗粒

相互挤压重新排列，道床空隙逐渐变小，残余变形累积较快。这一阶段可视为压实期，一般要通过几百万吨的运量，并与捣固和夯实程度有关。

2. 相对稳定阶段——道床经历压实期以后，道碴棱角逐渐被挤碎磨蚀，颗粒相互挤压较紧密，空隙率逐渐变小，一般为 24% 左右，残余变形趋缓，轨面下沉也开始变慢。此阶段可视为相对稳定期。

3. 劣化阶段——在相对稳定阶段之末，道床的质量状态将进入劣化阶段。在此阶段，脏污板结、翻浆冒泥等病害丛生。在达到这一程度之前，即适当起道全面整修，以确保行车平稳与安全。

## 二、道床的脏污

1. 脏污的原因——脏污之源有来自外界的，也有来自内部的。来自外界的主要是散装货物如煤、砂、矿石、水泥泄漏等，以及沿线的风沙尘土等；来自内部的主要是碴石挤压破碎、磨损而产生的粉化物。

2. 道床的脏污率——道床的初始脏污率一般不大于 5%。石灰岩道碴的道床，脏污率达 20% 时即开始板结，达 30% 时将全部板结。板结的道床干涸时结成板状硬层，水浸时翻浆冒泥，致使道床弹性丧失，并降低稳定性。板结的道床即达到了中修周期，需要进行破底清筛。

3. 脏污道床的清筛——在线路维修工作中，一般不破底清筛道床，但应有计划地清筛枕盒道床和道床边坡，以延缓道床板结的形成和发展。

## 三、道床的技术状态与综合维修周期

线路的综合维修周期，在很大程度上取决于道床的技术状态。根据“预防为主，防治结合，修养并重”的原则，在

道床技术状态变化到一定程度时，就应进行综合维修。即在轨道技术状态尚未恶化时，就要适时地进行预防性的起道和全面整修，使轨道经常处于完好状态。道床技术状态达到下列情况之一者，一般即认为已达到了综合维修的周期。

1. 道床残余变形积累较大，轨面沉落和轨道弹性不均匀，大平状态不良，达到需要全面起道整修的程度。

2. 道床脏污率已达到 20%，或已开始局部板结，达到需要清筛枕盒道碴和适当起道整修的程度。

3. 轨道几何尺寸变化较快，调高垫板用量较大，保养周期缩短，达到继续依靠经常保养已不适宜的程度。

#### 四、综合维修周期

本条文规定的综合维修周期，是根据各局线路维修工作的多年实践经验，在考虑道床技术状态这一主要因素的基础上，以通过总重为尺度的一般规定。我国幅员辽阔，各地区的线路条件、运输条件、自然条件不同，对线路综合维修周期的影响亦不同，因此还需各铁路局根据本局各线的具体条件，并结合线路大中修周期，规定出适合本局实际的线路综合维修周期。具体条件是：

1. 线路条件：轨道结构类型、曲线、坡道、道床材质（道碴等级）等。

2. 运输条件：机车类型、行车速度、车流密度、散装货物种类等。

3. 自然条件：风砂雨雪及冻结情况等。

铁道部和铁路局应根据规定的综合维修周期和线路设备修理总量计算办法（见附录一）对综合维修计划进行宏观控制。铁路分局、工务段执行时，还要根据管内的具体情况因地制宜合理地组织实施。在线路大中修之后的道床稳定期，

综合维修周期可适当长一些。在线路大中修之前道床技术状态较差的阶段，综合维修周期可适当短一些。在安排综合维修时，不同地段应有所不同。线路质量较差地段，周期应适当缩短；薄弱地段可一年一遍。为保持各年维修投入基本平衡，周期的延长与缩短要符合实际，掌握适度，该作综合维修的一定要适时安排，一般可适当超前些，但不得滞后。对整个线路要注意做到：

1. 保持一定的储备能力，避免缩短设备使用寿命。
2. 有一定的预防性，避免线路病害发展到严重程度。
3. 与线路大中修计划相结合，避免线路设备技术状态恶化。

## 五、道岔综合维修周期

正线、到发线道岔的综合维修周期，视所在线路情况而定。如所在线路的综合维修周期较短时，则道岔的综合维修可与之同步；如所在线路综合维修周期较长时，则道岔的综合维修周期可与之错开，适当缩短一些。如货运密度较小，通过总重不大，道岔状态又较好，亦可根据具体情况，适当延长道岔的综合维修周期，但最长不宜超过两年。

**第 2.1.3 条** 综合维修的基本内容是根据线路、道岔在运营中轨道几何尺寸和结构特性变化的特点规定的，目的在于通过综合维修，使轨道的弹性和平顺性得到改善，线路质量有明显提高。

1. 根据轨面下沉量和轨道大平状况，以及道床的脏污程度，适当起道，全面捣固或重点捣固，改善轨道弹性。成段清筛道床应按综合维修计划进行作业，并按计划组织验收。

2. 起道、拨道、改道，调整轨道几何尺寸。

3. 整修和更换设备零部件, 恢复设备技术状态。

4. 专业性较强的焊补、喷焊等, 由专业工队配合综合维修做好。

**第 2.1.4 条** 经常保养的基本内容, 包括成段调整轨道几何尺寸、整治线路病害、季节性工作、周期短于综合维修的单项工作等。

一、经常保养的重点工作, 要因时因地制宜, 根据线路设备的实际状态, 有计划有重点地进行。

1. 各地区线路设备状态、运输情况、自然条件不同, 线路大中修和综合维修之后的时间不同, 经常保养的重点工作亦不同。例如:

(1) 在线路大中修之后的道床压实期, 基本上不需要更换零配件和整治线路病害, 但要调整轨道几何尺寸, 整修零配件和防爬设备, 复拧扣件和接头螺栓, 促使线路进入稳定期。

(2) 南方雨季, 北方春融和冻结期的保养重点应各有侧重, 沙漠地区则需注意做好防风沙整修。

2. 经常保养工作的内容, 有时在同一区间的不同地段也有所不同。因此, 要根据线路的实际情况, 因地制宜, 有调查有计划地做好经常保养工作。

二、经常保养是对线路病害进行预防性的整治。例如:

1. 对轨端飞边要及时打磨。

2. 对轨面擦伤和剥落掉块地段要有计划地进行焊修。

3. 对接头病害要及时进行综合整治。

4. 对道床翻浆冒泥要及时处理。

5. 对线路爬行地段要及时调整轨缝, 锁定线路。

三、需要进行经常保养的项目, 其作业周期不尽相同,

有的可在调整轨道几何尺寸时成段地配合进行，有的可几项配合进行或单项进行。总之，哪些项目需要进行经常保养，要根据具体情况，以保持线路质量均衡为原则，因时因地制宜地作好安排。

**第 2.1.5 条** 线路、道岔临时补修的主要内容指的是偏差尺寸、病害、缺陷相对比较严重的，必须抓紧进行整修或处理的项目。例如：

1. 轨道几何尺寸偏差达到或超过临时补修管理值的处所，一经发现必须立即消灭，不得延误。

2. 重伤钢轨和达到更换标准的伤损夹板、无缝线路地段钢轨折断、钢轨重伤和焊缝重伤必须立即更换或处理。

3. 整修严重不良的道口设备，调整严重不良的轨缝，垫入或撤出冻害垫板等。“严重不良的道口设备”指的是道口设备接近规定的限界，护轨损坏或松动，铺面缺损或严重松动，拦木或拦门不能正常开闭等。“严重不良轨缝”指的是 25 m 钢轨线路出现连三及以上瞎缝或大于构造轨缝的大轨缝。出现这类情况应及时在调整轨缝的轨温限制范围以内进行调整，夏季可利用早晚时间，冬季可利用中午时间。12.5 m 钢轨线路出现严重不良轨缝时，可随时调整。“垫入和撤出冻害垫板”指的是线路冻害上涨或回落超过临时补修管理值时，增加或减少冻害垫板厚度的临时作业。一般调整轨道几何尺寸的冻害垫板作业，属于经常保养的工作内容。

## **第二节 维修管理组织**

**第 2.2.1 条** 工务段管辖区段长度，主要以线路的具体技术条件为依据，以便于管理为准则来确定。段址一般应设在比较居中的地点，并尽量与机务、电务、车务等段设在同

一城市，以利工作协调配合。山区铁路桥梁、隧道比较密集，路基设备比较复杂，而且小半径曲线和陡坡道较多，养护维修工作量大难度高，工务段管辖的正线长度应比一般区段短一些。双线铁路的管理比较方便，工务段管辖的正线长度可适当长一些。因此，工务段管辖的营业长度，单线以300~400 km为宜，双线和山区铁路以250 km左右为宜。有枢纽或编组站的地区，因有联络线和迂回线，站线、专用线和道岔也比较多，养护维修工作量大而复杂，工务段管辖的正线长度应适当减少。

主要干线使用大型养路机械进行综合维修时须开“天窗”进行。每台捣固机年作业量不得少于200 km。同时要与线路大中修相结合，按区段按周期进行综合维修，以利于养修分开。在此情况下，应设机械化线路维修段。

工务段直接领导的专业工队，主要根据专业性质和工作量来设置。例如，设置钢轨焊补打磨工队，负责焊补轨面擦伤、剥落，打磨接头钢轨和焊道的鞍形磨耗；设置道床清筛工队，负责利用边坡清筛机或枕底清筛机进行道床清筛。还应根据需要，设置轨枕及扣件整修工队、道岔焊修工队等等。

**第2.2.2条** 本条规定的线路维修管理组织形式，是根据各铁路局在各主要干线开展机械化养路的实践经验确定的。全国铁路各线的运输条件、气候条件和养路机械条件各不相同，究竟采用哪种维修组织形式，各局可参照下述情况，因地制宜地实行养修分开或养修合一的组织形式。

1. 在京沪、京广、京哈、陇海、京九五大干线和客运繁忙的京秦、广深等线路上，首先实行养修分开，利用大型养路机械开“天窗”进行综合维修，由机械化线路维修段承担，工务段配合施工。

2. 由工务段直接领导的跨养路领工区的机械化维修队, 适用于采用小机群开“天窗”作业。这种组织形式, 能提高机械利用率和作业质量, 可解决在繁忙干线上无法利用列车间隔进行机械作业的困难。

3. 由养路领工区领导的机械化工队, 适用于利用列车间隔进行作业, 站间距离小, 交通比较方便的区段。

4. 修养合一的机械化养路工区, 适用于利用列车间隔进行作业, 站间距离比较大, 能乘坐轻型轨道车或汽车上下班的区段。一般以一个车站为点, 不跨越相邻车站。

5. 以手工操作为主的养路工区, 这类组织形式, 系指只负责保养的工区, 以及山区或难以实行机械化作业的养路工区。

机械化养路工区管辖的线路营业长度, 一般单线应不大于 20 km, 双线应不大于 15 km。

养路工区管辖的营业长度, 一般应不大于 10 km。如站间距离较长, 可根据需要设区间工区, 以利日常养护和巡回检查。

**第 2.2.3 条** 路基工区应按《铁路路基大修维修规则》的规定设置。为使路基工区能集中力量有重点地做好路基维修工作, 并便于日常管理, 一些零星分散的路基维修工作应划归养路工区负责, 由养路工区结合日常维修工作去做。故规定修理土质路肩, 清除路肩大草等工作由养路工区负责。侧沟阻水处所的疏通亦应由养路工区去做, 侧沟的全面清理和整修工作由路基工区负责。

规则对清除路肩大草作了规定, 而未涉及路肩小草, 说明允许路肩保留小草。其原因是保留小草可以防止雨水冲刷, 有利于保持路肩平整稳固。另外, 多年来采取铲草的方

式，损坏了路肩，对路基稳定和排水都是不利的。清除大草的限度由工务段根据具体情况决定，以不影响排水和便于工作人员通行为原则。

一般平原地区，路基设备比较简单，路基的维修工作量相对较少，因而不设路基工区。若其中个别养路工区的路基设备比较复杂，且维修工作量较大，可增添一名副工长，按《铁路路基大修维修规则》的规定，协助工长做好路基维修的各项管理工作。

### 第三节 维修工作计划

**第 2.3.1 条** 工务段根据由铁路局或分局下达的年度线路维修计划编制分季维修计划。其主要内容如下：

1. 综合维修任务：正线、到发线、其他站线、路产专用线等线路各延长千米数；正线道岔、到发线道岔、其他站线道岔、路产专用线道岔等道岔各组数；代维修铁路专用线的线路千米数和道岔组数；配合大机维修的线路和道岔数量。

2. 维修重点工作：由铁路局或分局管理和掌握的项目，例如道床的清筛，钢轨的焊补、打磨，焊缝的焊修或重焊，钢轨接头的综合整治，辙叉的焊修，道口的改善等，以及其他各项重点工作。维修的重点工作，有的应结合综合维修去做，有的可在经常保养中进行。

3. 技术指标：本条规定有四项主要技术指标，即线路设备状态评定合格率，线路保养质量评定合格率，道岔保养质量评定合格率，动态检测质量合格率。这四项技术指标是由铁道部和铁路局统一管理的，是考核线路设备状态和维修工作质量的基本指标。此指标可用以研究改进和指导线路大