



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

铁路轨道结构

线路防爬及曲线加强

主讲：廖英英



• 线路防爬及曲线加强

1、线路防爬设备

(1) 相关概念

线路爬行：列车运行时产生纵向水平力，使钢轨沿着轨枕或轨道框架沿着道床顶面纵向移动的现象。

爬行力：指使钢轨产生爬行的纵向水平力。

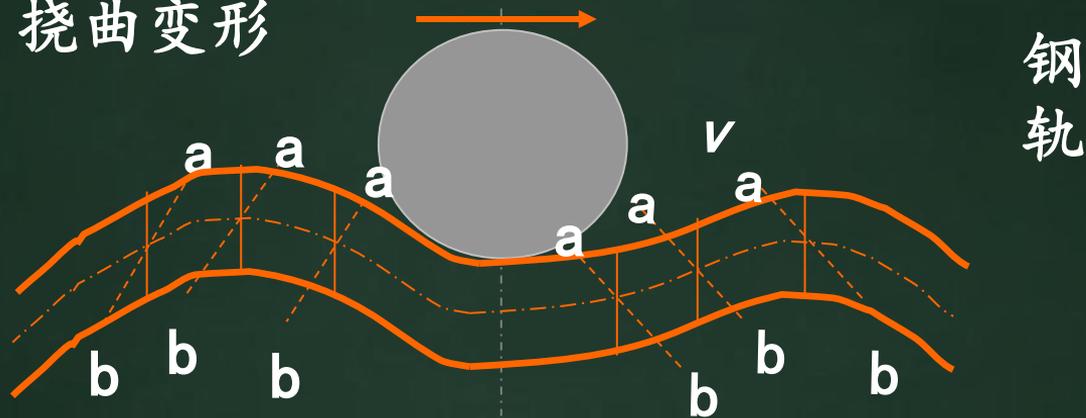
📍 一、线路爬行及其防止

❖ 轨道爬行的原因

- 钢轨在动荷载下的挠曲变形
- 列车运行的纵向力
- 钢轨温度的变化
- 车轮对接头的冲击

一、线路爬行及其防止

挠曲变形



钢
轨

- 钢轨断面转动→轨顶缩短→轨底拉长→车轮前钢轨断面转动→轨底在垫板向前爬行

一、线路爬行及其防止

(2) 线路爬行的危害

- 导致轨缝不均，轨枕歪斜、间距不正
- 带动接头轨枕产生接头病害，线路几何形位变化
- 对轨道造成极大破坏，危及行车安全

一、线路爬行及其防止

(3) 线路爬行特点

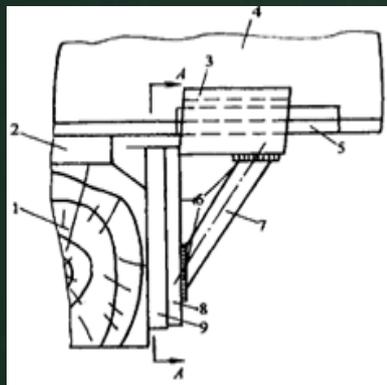
- ①在长大下坡、进站地段，列车减速、限速、制动；
- ②运量大，爬行量大，爬行方向与列车运行方向一致；
- ③列车轴重大、速度高，则沿着运行方向爬行也大；
- ④线路状态不良，扣件松弛，道床松散，爬行也大。

📍 一、线路爬行及其防止

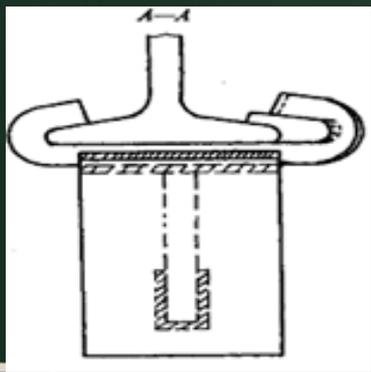
(4) 措施

- ①提高扣件阻力：采用弹性扣件，加大力矩，防止螺栓松动；
- ②加强道床的捣固、夯实，以提高轨道下道床的纵向阻力；
- ③安装防爬设备（针对木枕道钉扣件，混凝土枕扣板式扣件，扣件阻力比道床纵向阻力小）。

一、线路爬行及其防止



1-枕木, 2-垫板, 3-轨卡, 4-钢轨
5-穿销, 6-焊缝, 7-斜撑, 8-挡
板, 9-木制承力板



穿销式防爬器

轨卡

一、线路爬行及其防止

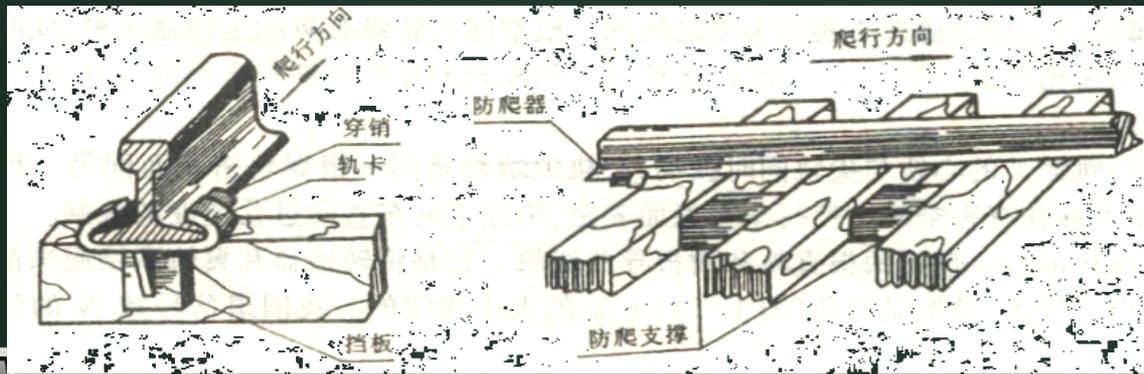
• 安装

—防爬器：装于轨底紧靠轨枕一侧

—作用：防止钢轨移动

—防爬撑：装于轨底或距轨底边缘300~350mm的道心内

• 布置——防爬器与防爬撑同时使用



二、曲线加强

(1) 加强原因

• 横向水平力比直线段大，会使轨距扩大，轨道框架横移，水平位置歪曲，轨枕挡肩损坏，养护维修工作量增加。

(2) 加强措施

- ① 增加轨枕配置，提高轨道框架横向稳定性。
- ② 安装轨撑：防止钢轨外倾与横移。
- ③ 安装轨距杆：保持轨距。



轨撑



轨撑



尖轨处基本轨外侧的轨撑





轨距拉杆



轨距拉杆





地锚拉杆



- 小半径曲线安装地锚拉杆加强了轨道刚度，提高了轨道稳定性，消除了曲线方向不易保持和曲线撞道现象，减少了作业频次，使小半曲线维修周期由原来的3-5天延长至两周以上





内容小结

- ❖ 1. 线路爬行的定义及原因、危害；
- ❖ 2. 线路爬行的特点及措施；
- ❖ 3. 曲线加强的原因及措施。

