



石家莊鐵道大學  
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

# 铁路轨道

## 第四章 无缝线路

### 第十节 纵向力测定方法与无缝线路铺设方法

主讲：王建西

# 目录

---

- 一、纵向力测定仪和测定方法
- 二、应力放散和应力调整
- 三、长钢轨的焊接、运输和铺设

# 一、纵向力测定方法

---

- 直接测量钢轨变形
  - 这类方法采用机械变位计、电阻丝变形计等；
- 音响弹性测量法
  - 应用应力使金属中的音速发生变化的现象进行纵向力的测定；
- 声音放射法
  - 检测因应力改变音频放射情况，通过标定确定应力大小；

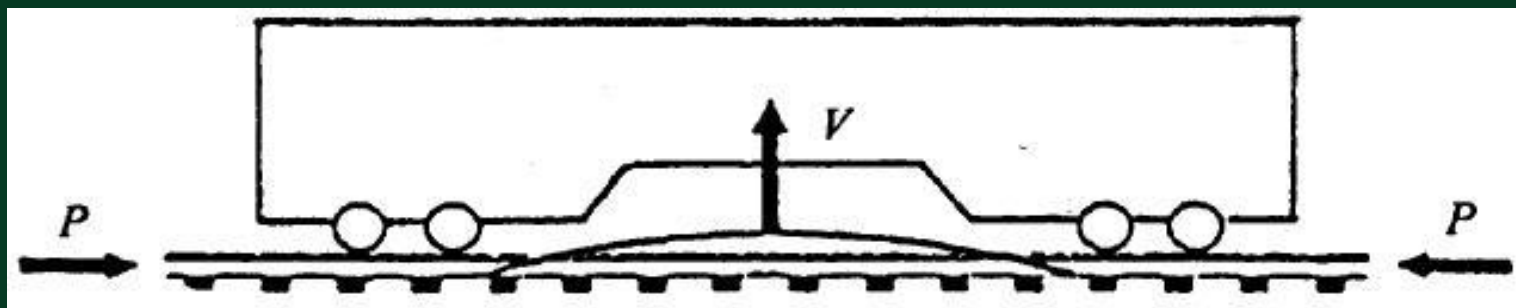
# 一、纵向力测定方法

---

- 巴克豪森法
  - 应用因应力使巴克豪森噪音发生状况变化的现象，来测定应力的方法；
- X射线法
  - 应用应力随调射线反射而发生变化的原理测定应力  
量值；

# 一、纵向力测定方法

- 超声波应力测定仪
- 导磁率测定法
- 在平面或立面上施加集中力 $V$ 。



# 一、纵向力测定方法

- 钢轨轴应力测定仪
  - 英国Vortok公司开发研制的无缝线路锁定轨温测试装置VERSE，如下图



- 测标法

## 二、应力分散和应力调整

- 应力分散
  - 将钢轨的所有扣件松开，让钢轨处于自由状态。采用滚筒法、撞轨法和碾压法分散长轨条中的温度应力，然后重新锁定钢轨。
- 应力调整
  - 不改变原有的锁定轨温，将钢轨中的温度应力均匀。将伸缩区固定，将固定区扣件松开。



## 三、长钢轨的焊接、运输和铺设

- 工厂焊接——电阻（闪光电弧焊）
- 专门的运轨列车（两层16根，每层8根）
- 现场焊接（铝热焊、气压焊、移动接触焊）
- 现场铺设（换轨小车）



# 三、长钢轨的焊接、运输和铺设

- 焊接方法
  - 接触焊：电阻焊（闪光电弧焊）
  - 铝热焊：氧化还原反应
  - 气压焊：氧气—乙炔气体移动气压焊

## 三、长钢轨的焊接、运输和铺设

- 长轨条的运输：专用的焊轨列车
  - 1、牵引机1台
  - 2、滚轴平板车若干：每层16个滚轴
  - 3、操作车3辆
    - 前两车——过渡车
    - 后一车——导向卸轨车

# 长轨条运输

- 钢丝绳
  - 勾住导向轨车出轨口的长轨条
- 掌形轨卡
  - 固定在线路钢轨上
- 列车以3~5km/h速度前进
- 长轨条卸在线路轨枕两侧
- 轨端联结器
  - 依次连接长轨条
- 每列车一次能装4km线路的钢轨。

# 长轨条运输





# 长轨条回收——旧轨

---

- 列车以3~5km/h速度后退
- 坡形铲轨小车铲轨
- 回基地





# 长轨条铺设

---

- 一般大修后，线路稳定以后再换铺无缝线路
- 1、准备工作
- 2、基本作业
- 3、整修工作



# 1、准备工作

---

- 加强原有线路
- 卸长轨条，现场焊接成设计长度
- 散布应补充的扣件、防爬器、缓冲轨，埋设爬行观测桩
- 列车慢行，松开扣件

## 2、基本作业

---

- 1) 迅速拆开全部扣件
- 2) 换轨小车，更换长钢轨，相距20m
- 3) 锁定线路



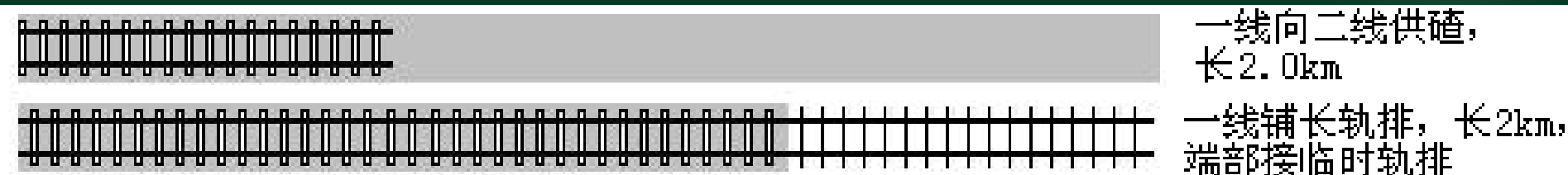
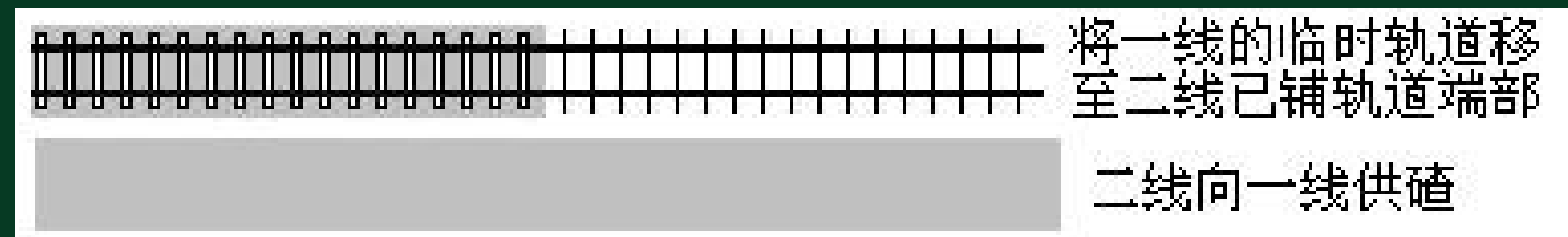
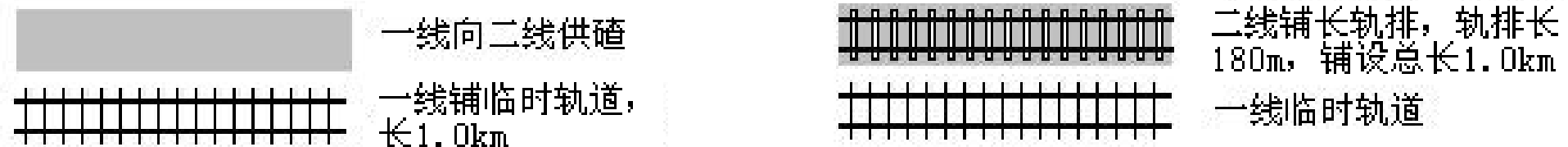
# 3、整修工作

---

- 1) 加强锁定
- 2) 加强捣固整修
- 3) 整正线路方向
- 4) 加强接头养护



# 无缝线路一次性铺设



# 本节总结

---

- 纵向力测定方法
- 应力放散与应力调整
- 无缝线路施工技术



谢谢！