



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

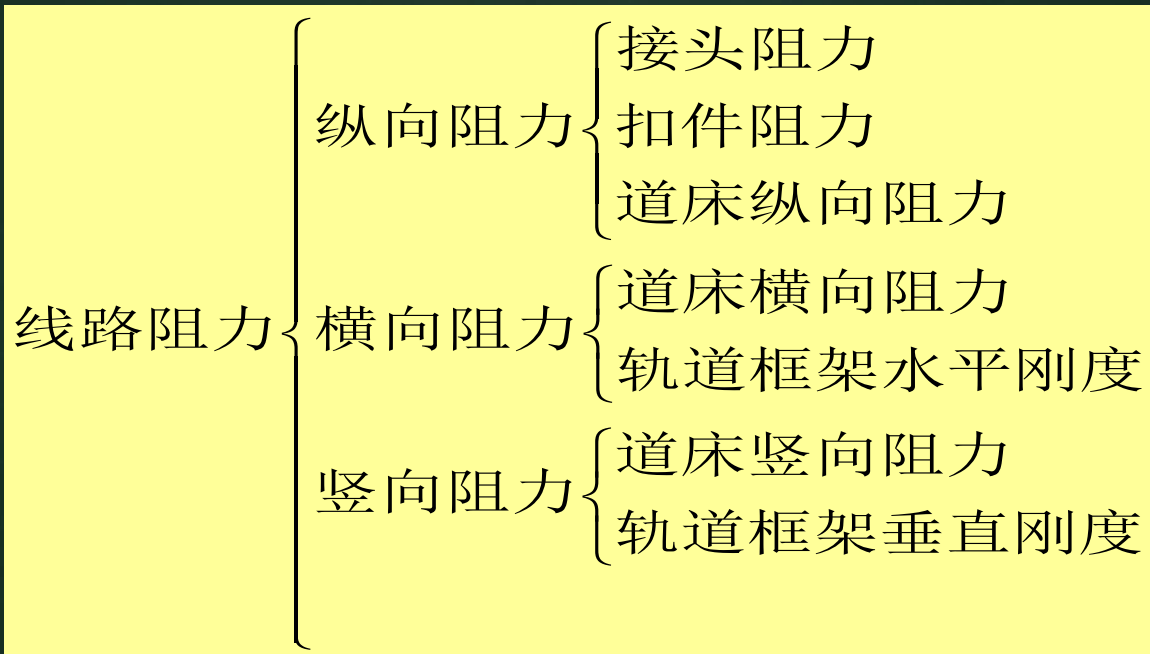
无缝线路

各种线路阻力

主讲：廖英英



📍 各种线路阻力



一、接头阻力

在钢轨接头处两钢轨端部由钢轨夹板通过螺栓拧紧，产生阻止钢轨位移的摩阻力称为接头扣件阻力，简称**接头阻力**。



www.ddmap.com



二、扣件阻力

中间扣件和防爬设备抵抗钢轨沿轨枕面纵向位移的阻力，称为**扣件阻力**。



为了防止钢轨爬行，要求扣件阻力必须大于道床纵向阻力。



三、道床纵向阻力

道床纵向阻力是指道床抵抗轨道框架纵向位移的阻力。一般以每根轨枕的阻力 R ，或每延长厘米阻力 r 表示。

道床纵向阻力表

轨道特征	单根轨枕的道床纵向阻力 $R(N)$	一股钢轨下单位道床纵向阻力 $r(N/mm)$	
		1 840 根轨枕/km	1 760 根轨枕/km
木枕线路	7 000	6.4	6.1
混凝土枕线路	10 000	9.1	8.7

三、道床纵向阻力

道床纵向阻力组成:

- (1) 轨枕与道床之间的摩阻力 → 轨枕底面和端面
- (2) 轨枕盒内道砟抗推力。 → 轨枕侧面



轨枕盒



四、道床横向阻力

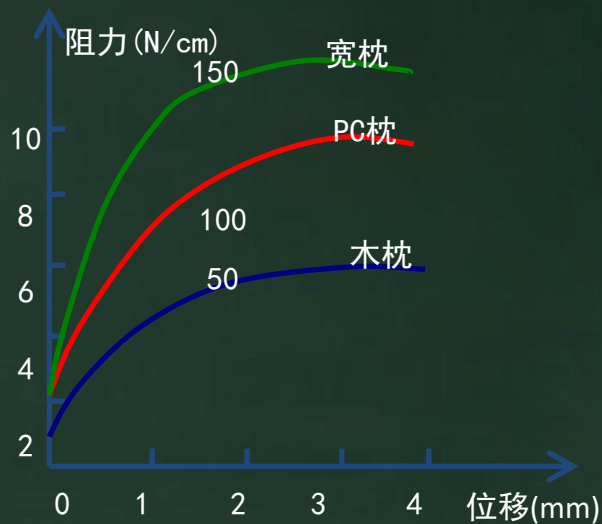
道床抵抗轨道框架横向位移的阻力称**道床横向阻力**，它是**防止无缝线路胀轨跑道**，保证线路稳定的主要因素。



四、道床横向阻力

组成：

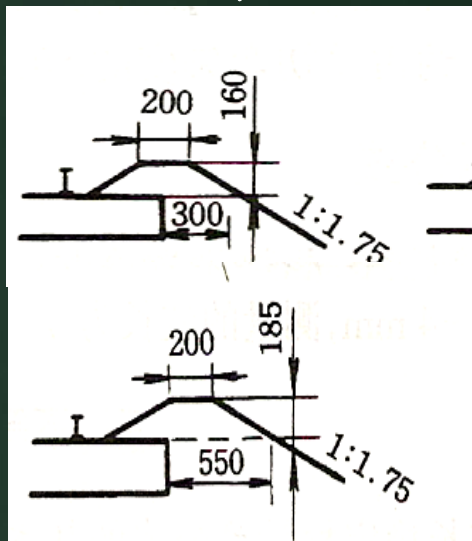
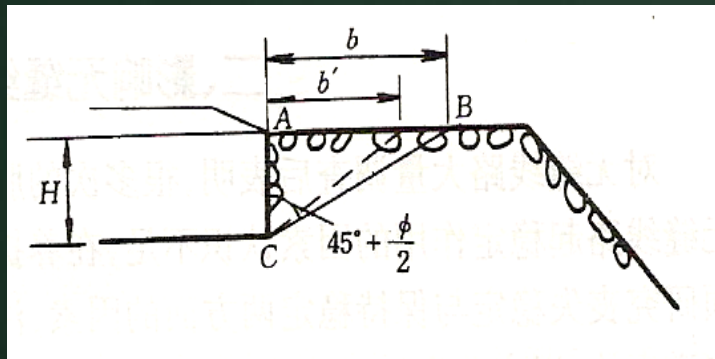
- ❖ 由轨枕两侧及底部与道碴接触面之间的摩阻力
- ❖ 枕端的碴肩阻止横移的抗力组成。



道床横向阻力与位移关系曲线

📍 影响道床横向阻力的因素有：

- ❖ **道碴**：饱满程度、材质、粒径尺寸
- ❖ **道床肩部**：堆高、加宽



试验表明：肩宽为550mm，堆高185mm的梯形棱体，道床横向阻力比不堆高时增加12%，比肩宽为300mm的道床增大34%



📍 影响道床横向阻力的因素有：

❖ 道碴的种类及粒径

砂砾石道床阻力值比碎石道碴的道床阻力值低30~40%。

❖ 线路维修作业的影响

维修作业会导致道床阻力下降。（2003年原大同铁路分局朔州工务段万吨列车颠覆）

❖ 行车条件的影响

列车通过时，在两转向架之间轨道框架抬起以及振动情况都使道床阻力下降。

五、轨道框架刚度

轨道框架刚度是指钢轨与轨枕通过中间扣件联接而成的框架结构的整体刚度，它表示轨道抵抗弯曲变形的能力。

轨道框架刚度分

垂直平面内的轨道框架刚度

EI_x

水平面内的轨道框架刚度

EI_y



内容小结

❖ 1. 各种线路阻力及其各自的定义及影响因素

