



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

轨道几何形位

轨道几何形位及特征(1)

主讲：廖英英



📍 轨道几何形位

——轨道各部分的几何形状、相对位置和基本尺寸。

横断面包括：轨距、水平、曲线外轨超高、轨底坡。

纵断面包括：前后高低、方向。

轨道的几何形位按照静态与动态两种状况进行管理。

◆ 静态几何形位

——是轨道不行车时的状态，采用道尺等工具测量。

◆ 动态几何形位

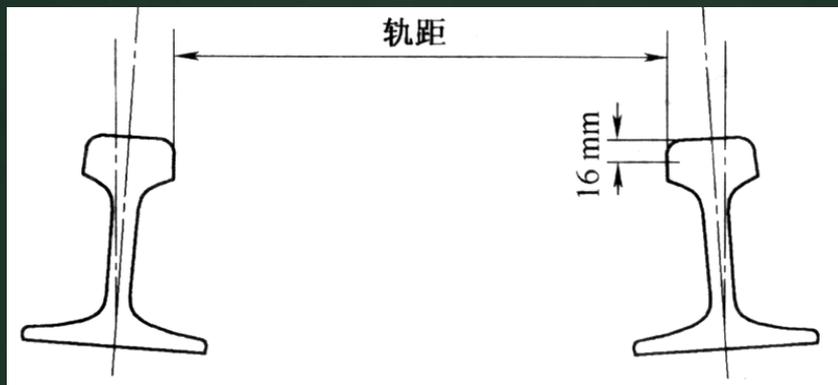
——是行车条件下的轨道状态，采用轨道检查车测量。



📍 轨道几何形位及特征

一、轨距

钢轨头部踏面下**16mm**范围内两股钢轨作用边之间的最小距离。



一、轨距

❖ 标准轨距：1435mm

❖ 宽轨距：>1435mm

如1524mm、1600mm、1670mm。

俄罗斯、印度、澳大利亚、蒙古等采用。

❖ 窄轨距：<1435mm

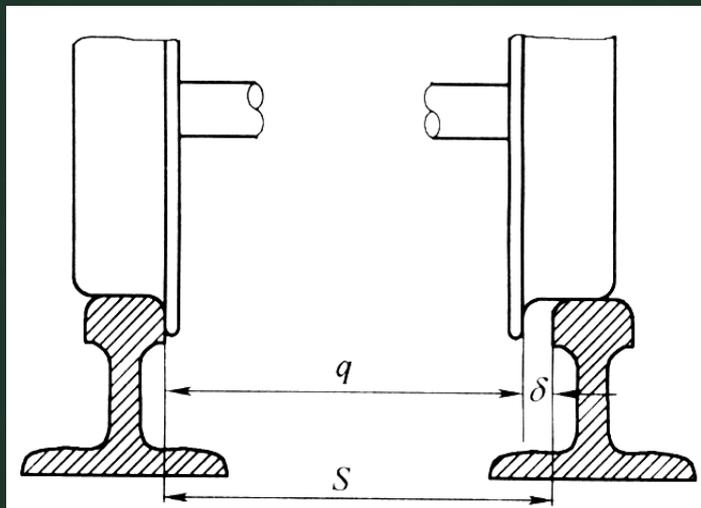
如1000mm、1067mm、762mm、610mm

。日本既有线、越南和工业企业线采用。

一、轨距

钢轨与轮缘之间有一定间隙，称为游间。

游间： $\delta = S$ （轨距） $- q$ （轮对宽度）



一、轨距

游间太大：列车蛇行幅度、横向力、动能损失、轮轨磨损及轨道变形增大，甚至威胁行车安全。

游间太小：行车阻力和轮轨磨损增大，甚至楔住轮对、挤翻钢轨或爬轨事故。

轮轨游间值

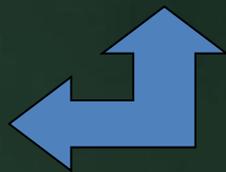
车轮名称	轮 轨 游 间 δ 值(mm)		
	最 大	正 常	最 小
机 车 轮	45	16	11
车 辆 轮	47	14	9

一、轨距

标准轨距1435mm 是否会减小为1433mm或者1432mm?

• 适当减小轨距，减小游间值：

- 会减小列车的摆动；
- 减少轮轨磨耗和动能损失，改善行车条件；
- 提高列车运行的平稳性和线路的稳定性。



因此，标准轨距可适当减小。如西欧把标准轨距1435mm减小到1433mm或1432mm；前苏联则由原来的1524mm减小为1520mm。



轨距测量工具

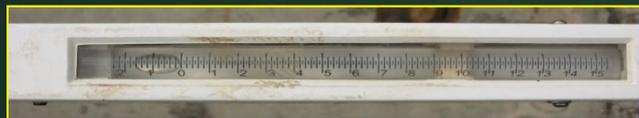
道尺（轨距尺）





轨距测量工具

轨头以下16mm处
道尺等工具





轨检仪（轨检小车）



二、水平

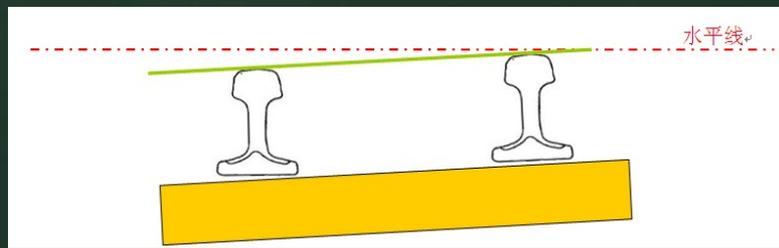
是指线路左右两股钢轨顶面的相对高差。

要求：

直线地段：钢轨顶面应保持在同一水平面上；

曲线地段：应满足外轨超高均匀和平顺。

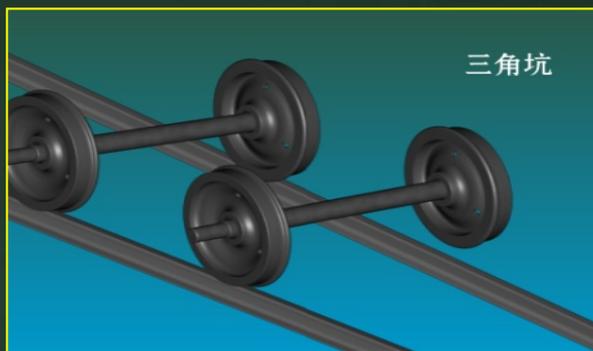
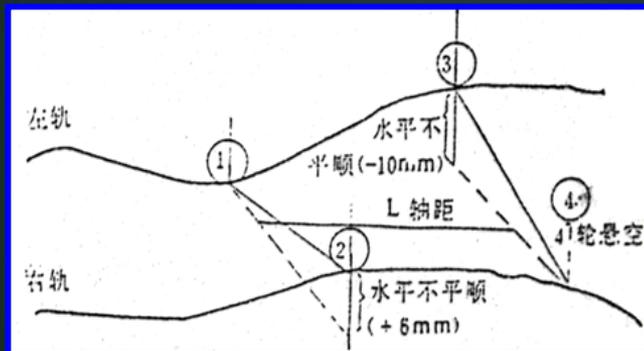
目的：使两股钢轨所受荷载均匀，以保持列车平稳运行。



📍 两种偏差：

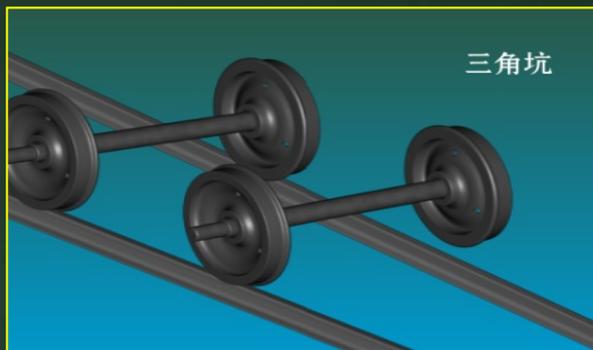
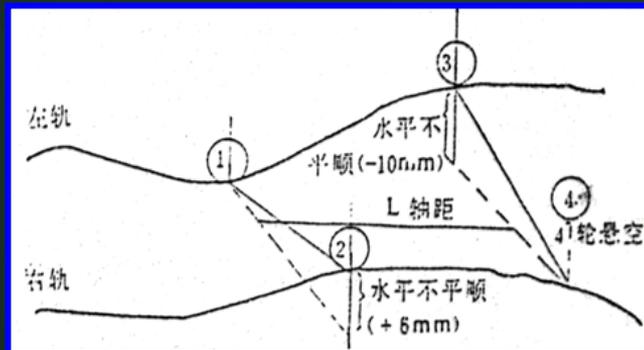
① 水平差：一股比另一股钢轨始终高，高差值超过容许偏差值。

② 三角坑：沿轨道纵向两股钢轨的水平变化，使轨道出现扭曲的情况。两个最大水平误差点之间的距离，不足18m。



三角坑现象危害：

- ① 一般危害→引起车辆侧滚和侧摆，必须立即消除。
- ② 超过4mm三角坑→三轮压紧，一轮减载悬空，爬轨脱轨→消除





内容小结

❖ 1. 轨道几何形位定义

(指轨道各部分的几何形状、相对位置和基本尺寸)

❖ 2. 游间的定义及其设置

(钢轨与轮缘之间有一定间隙, **游间太大**: 列车蛇行幅度、横向力、动能损失、轮轨磨耗及轨道变形增大, 甚至威胁行车安全。**游间太小**: 行车阻力和轮轨磨耗增大, 甚至楔住轮对、挤翻钢轨或爬轨事故。

❖ 3. 轨道几何形位基本要素

(轨向、轨距、水平、轨底坡、前后高低)

❖ 4. 什么叫三角坑? 为什么须立即消除三角坑?

沿轨道纵向两股钢轨的水平变化, 使轨道出现扭曲的情况。两个最大水平误差点之间的距离, 不足18m。

