



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

铁路轨道

第五章 道岔

第二节 道岔的结构（一）

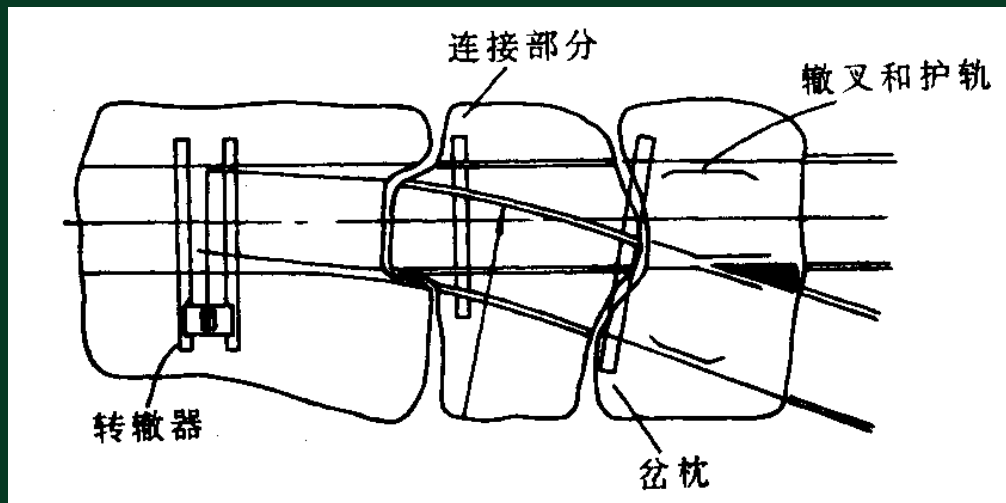
主讲：王建西

目录

- 一、道岔的构造
- 二、转辙器部分
- 三、辙叉与护轨
- 四、连接部分
- 五、岔枕

一、道岔的构造

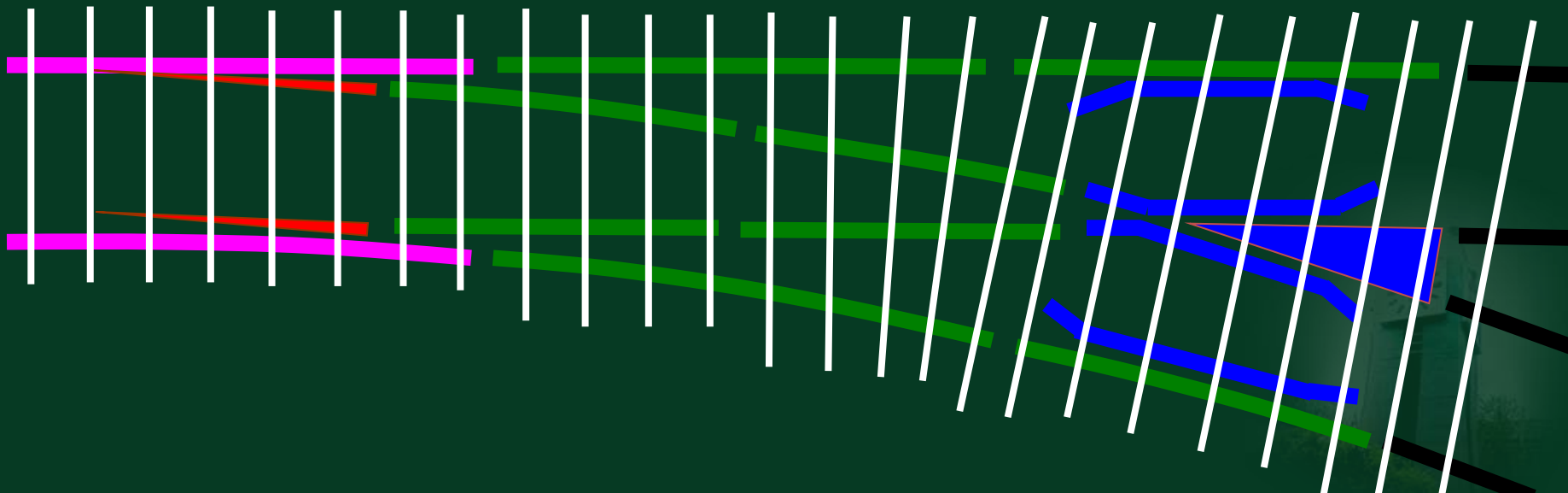
- 四大部分
 - 转辙器
 - 辙叉与护轨
 - 连接部分
 - 岔枕



转辙器

连接部分

辙叉及护轨



二、转辙器部分

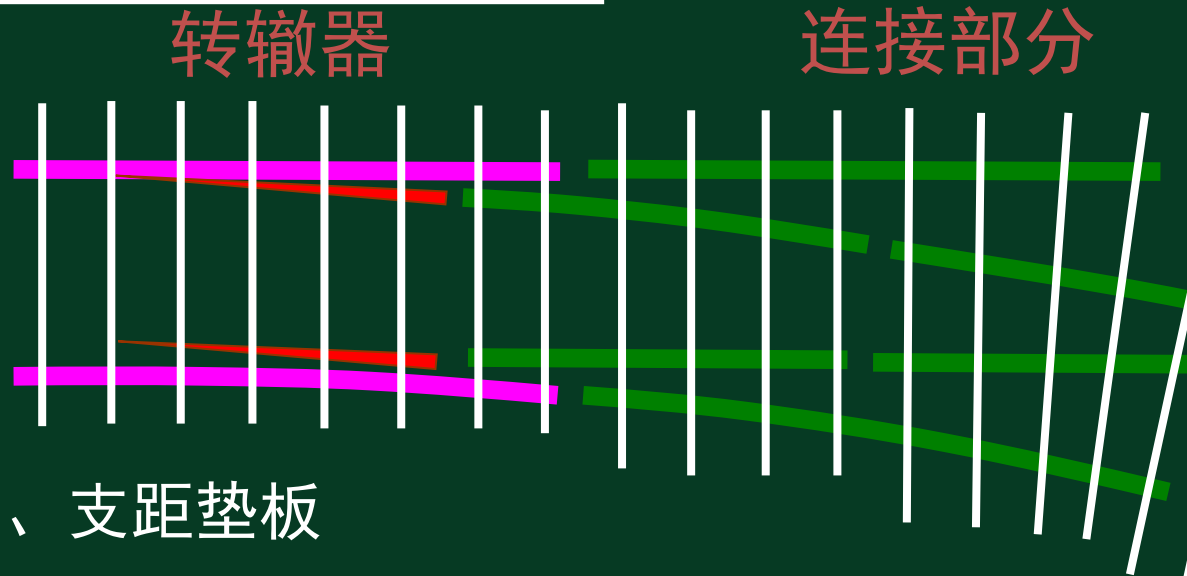
- 基本轨：2根

- 尖轨：2根

- 其他零件：

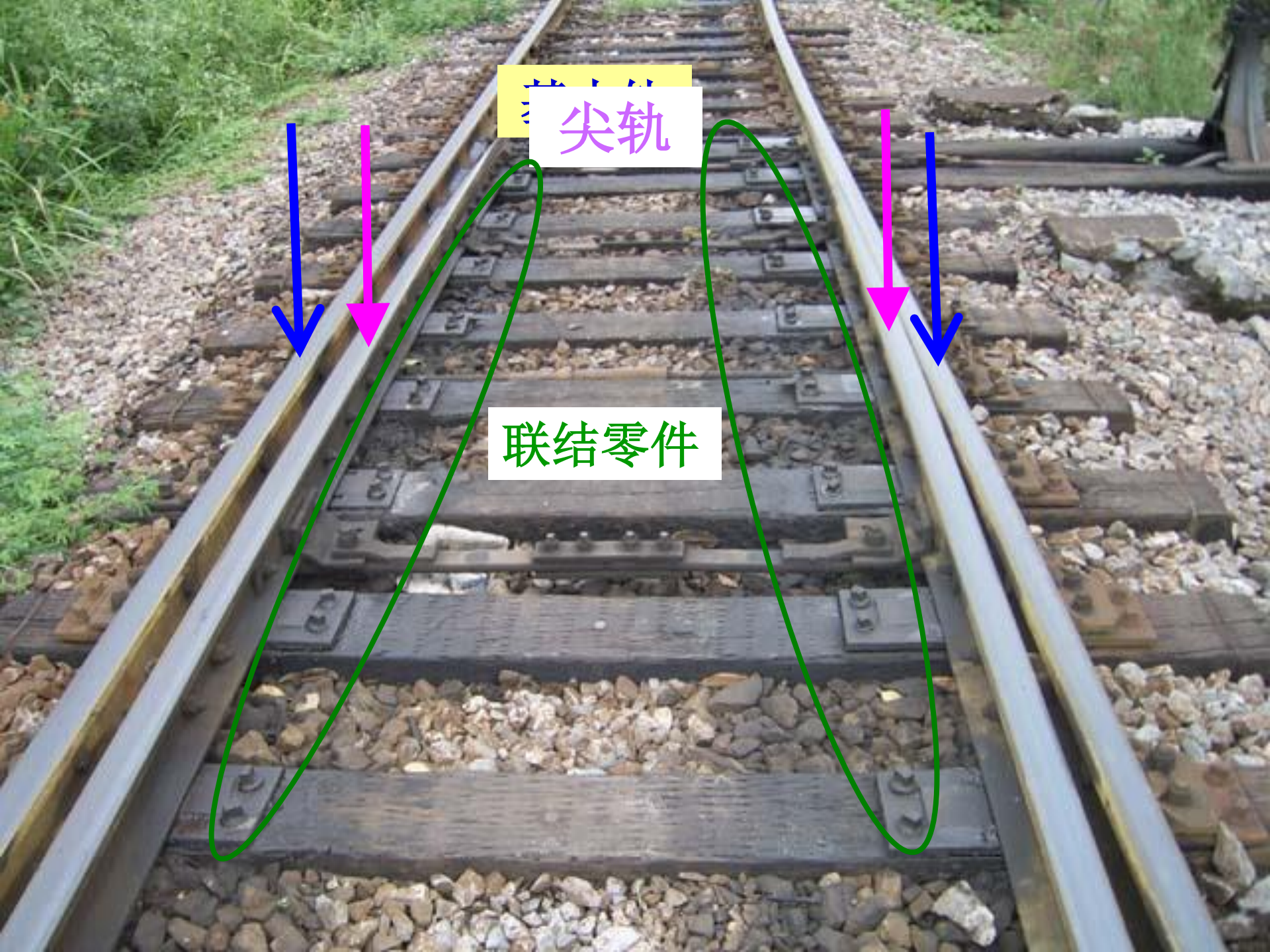
- 滑床板、通长垫板、支距垫板
- 轨撑
- 道岔顶铁
- 道岔拉杆和连接杆

- 道岔转辙机构



尖轨

联结零件



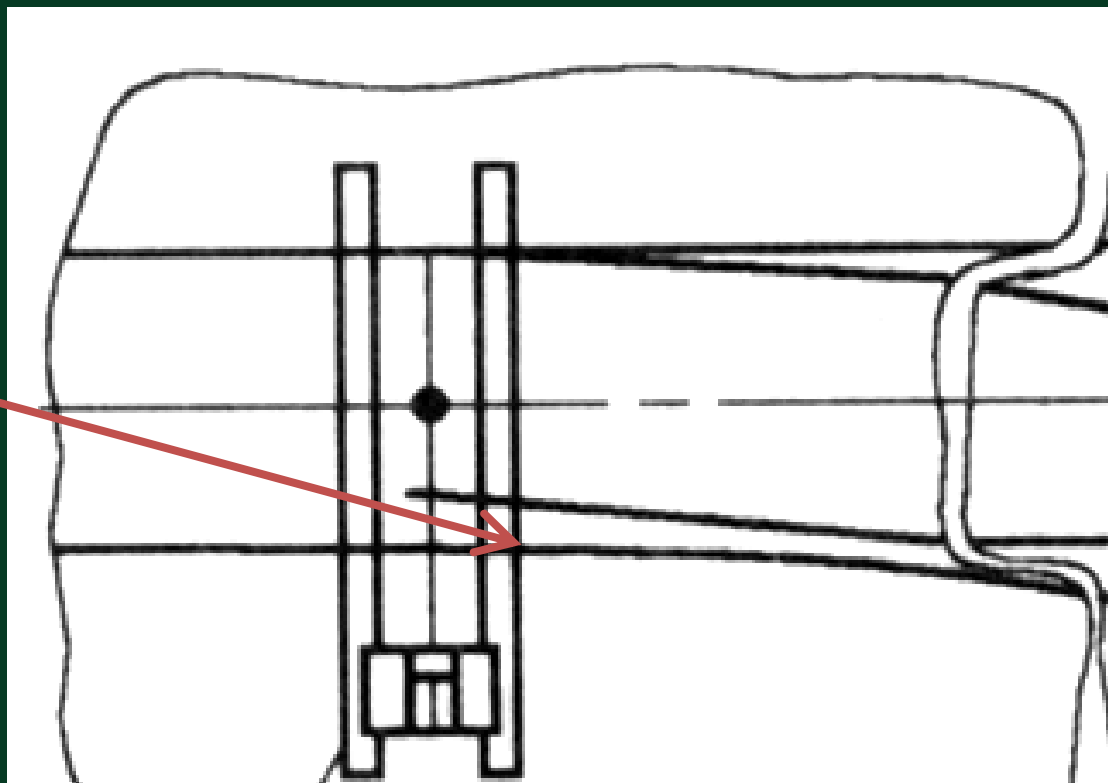
转辙机



基本轨

用12.5m或25m标准断面的普通钢轨制成，主股为直线，侧股转辙器各部分的轨距在工厂预先弯折成规定的折线。

折线

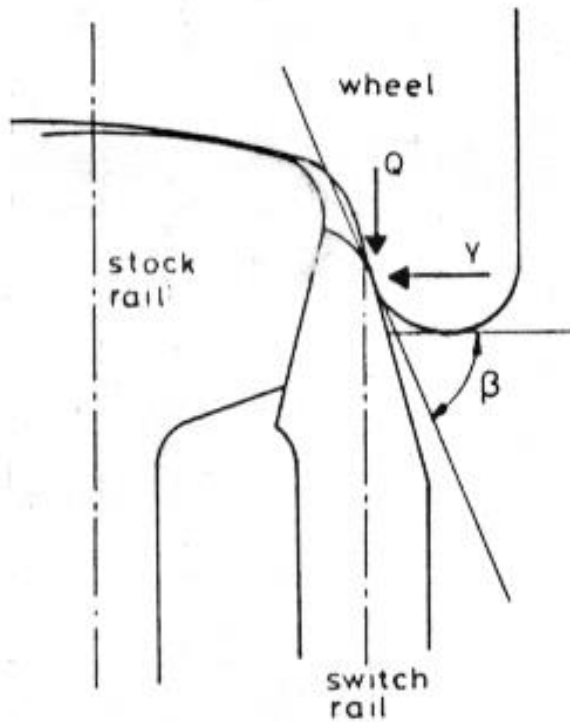




折线

尖轨

尖轨是转辙器的主要部分，它引导机车车辆进出道岔。

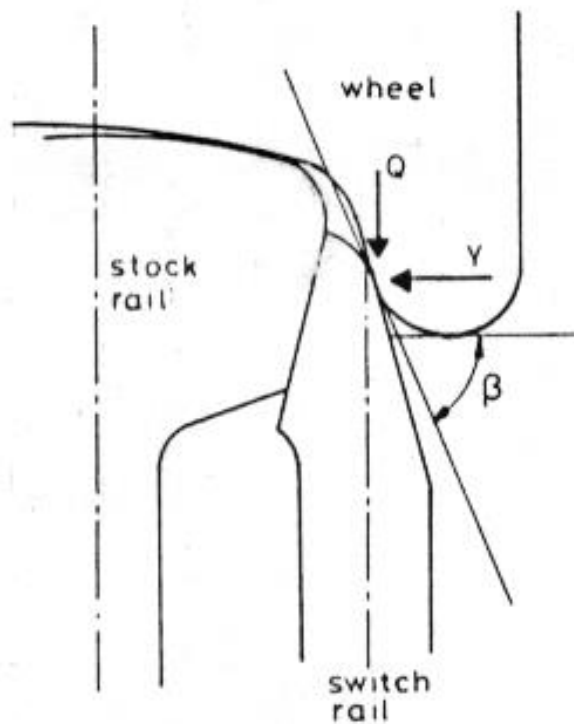


Wheel-rail contact at a turnout



尖轨

尖轨在平面上可以分为直线形和曲线性。

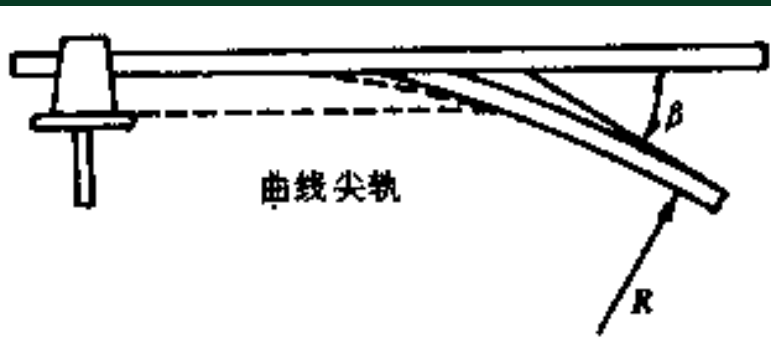


Wheel-rail contact at a turnout

直线尖轨



曲线尖轨



尖轨

- 直线型

优点：制造简单，便于更换，尖轨前端的刨切较少，横向刚度大，尖轨的摆度和跟端轮缘槽较小，可用于左开或右开。

缺点：这种尖轨的转辙角较大，列车对尖轨的冲击力比较大，尖轨尖端易于磨耗和损伤。

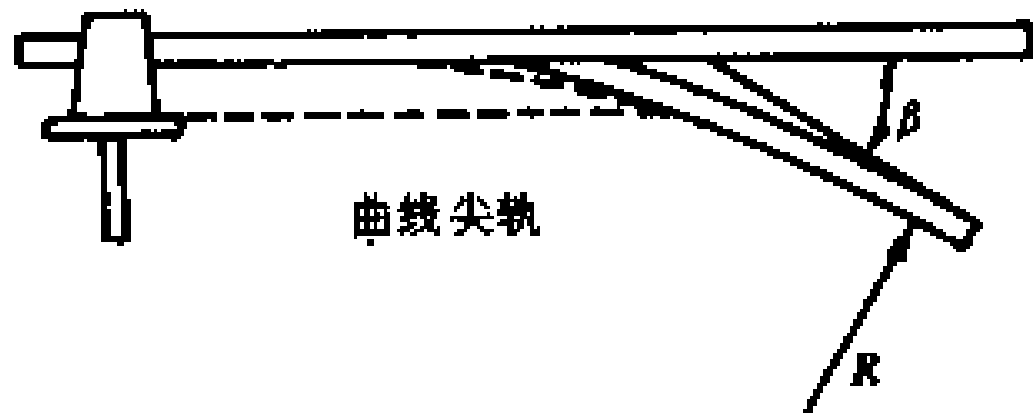


尖轨

- 曲线型

优点：冲击角小，导曲线半径大，列车进出侧线平稳，有利于机车车辆的高速通过。

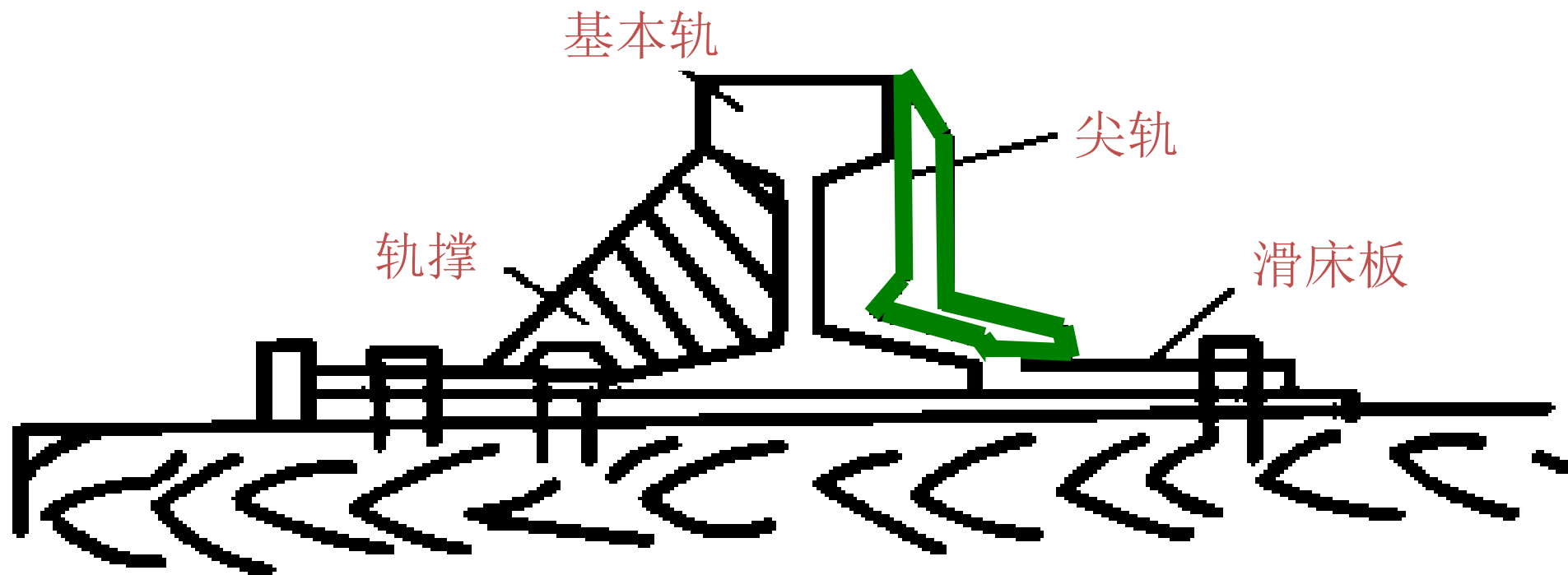
缺点：制造复杂，前端刨切较多，并且左右开不通用。



尖轨

- 与基本轨的贴靠方式

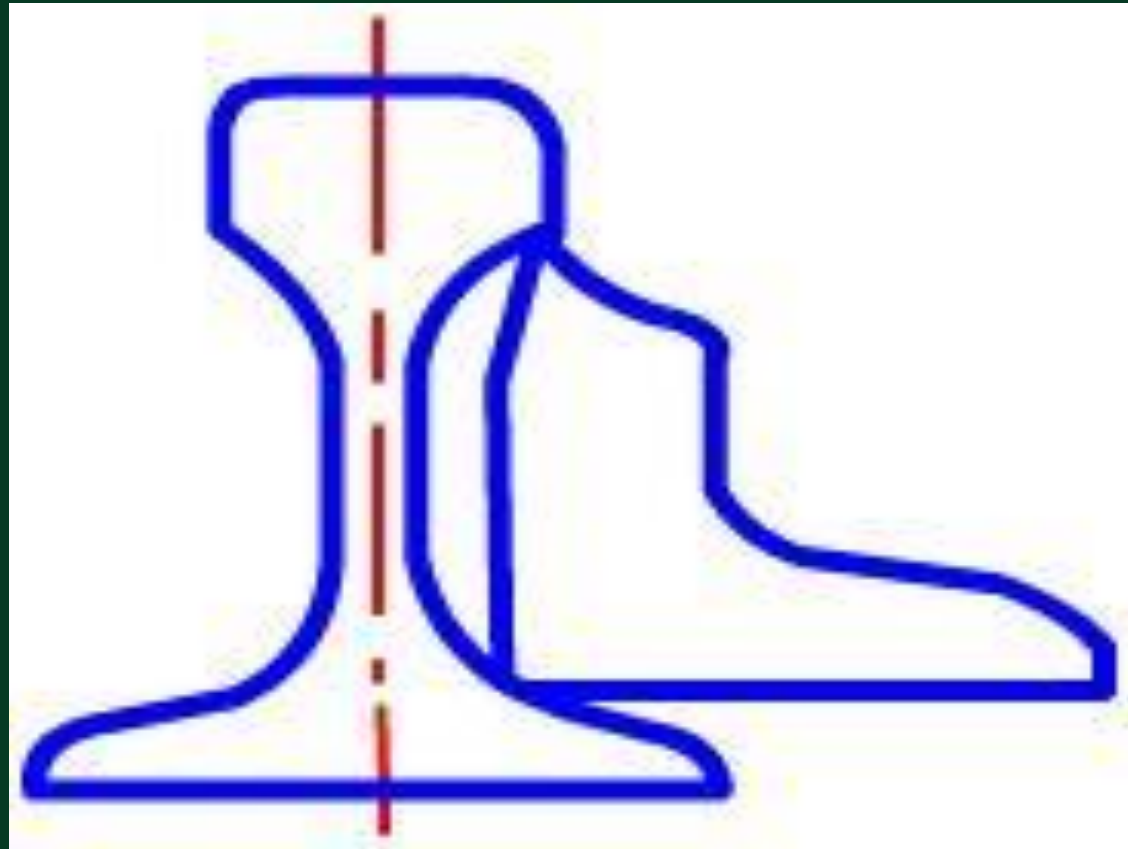
爬坡式：采用普通钢轨刨切，将头部经过刨切形成尖轨置于较基本轨高出6mm的滑床板上，使尖轨叠盖在基本轨轨底，就形成了爬坡式尖轨。



尖轨

藏尖式：当采用矮型特种断面钢轨加工尖轨时，一般在轨头下腭轨距线以下作1:3的斜切，使尖轨尖端藏于基本轨的轨距线之下，形成藏尖式结构。

藏尖式结构保护了尖轨，还使尖轨在动荷载作用下保持良好的竖向稳定性。





藏尖

尖轨

- 尖轨尖端的受力情况
 - ① 尖轨顶宽50mm以上部分完全受力。
 - ② 尖轨顶宽20mm以下部分完全由基本轨受力。
 - ③ 尖轨顶宽在50mm~20mm之间的部分，为车轮轮载转移的过渡段。

尖轨

- 尖轨尖端的竖向几何情况

普通钢轨刨切：在尖轨整截面往后的垂直刨切终点处，尖轨顶面完全高出基本轨顶面6mm。

高型或矮型特种断面钢轨刨切：任何截面处均不高于基本轨。

普通断面尖轨的平立面

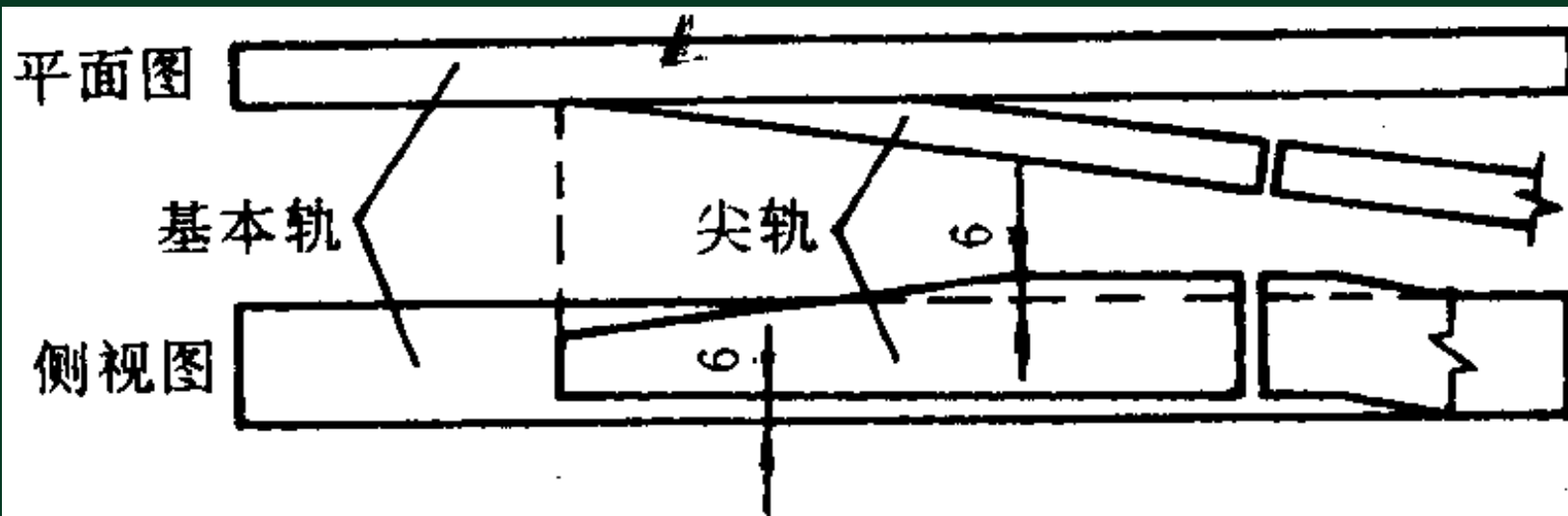


图 2-6-8 顶面高出基本轨的尖轨

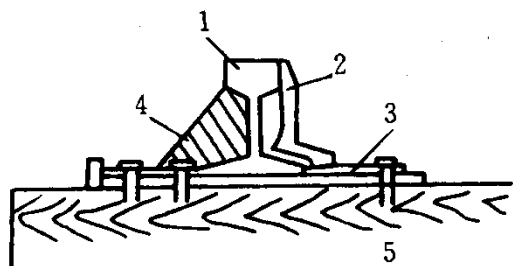


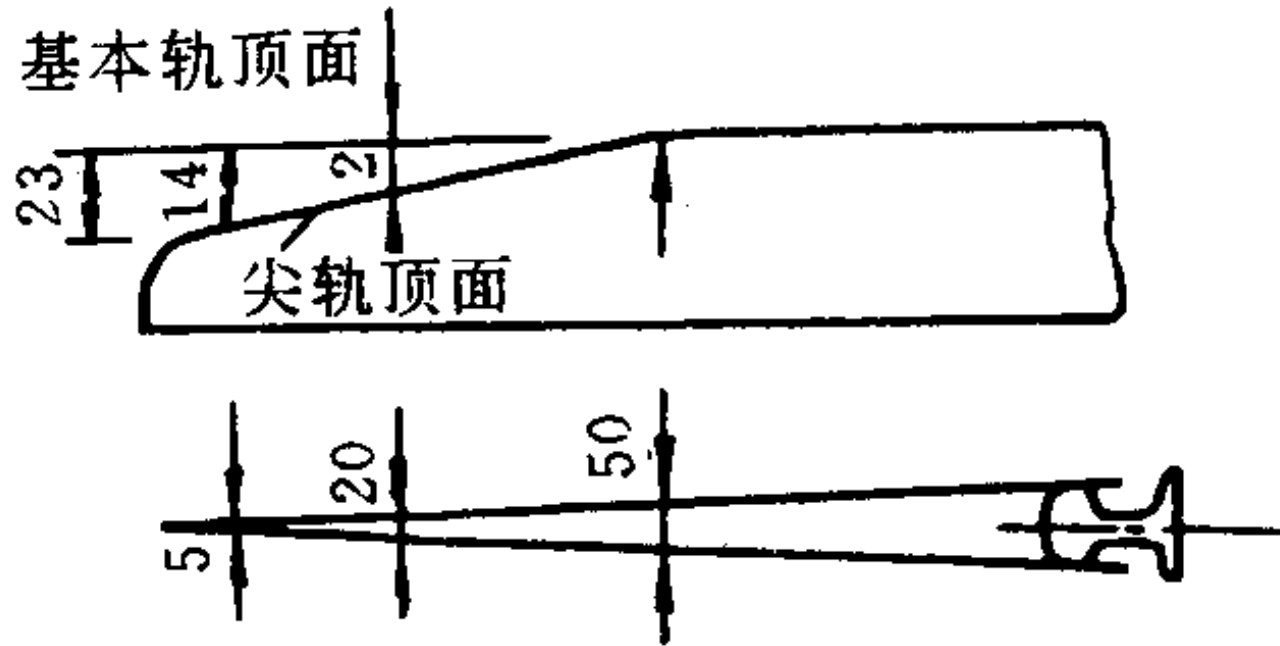
图 2-6-6 爬坡式尖轨

1—基本轨；2—尖轨；3—滑床板；4—轨撑；5—岔枕

尖轨尖端低于基本轨23mm。为了减少尖轨轨底的刨切量，在尖轨整截面完后的垂直刨切点处，尖轨顶面高出基本轨顶面6mm。

特种断面尖轨立面图

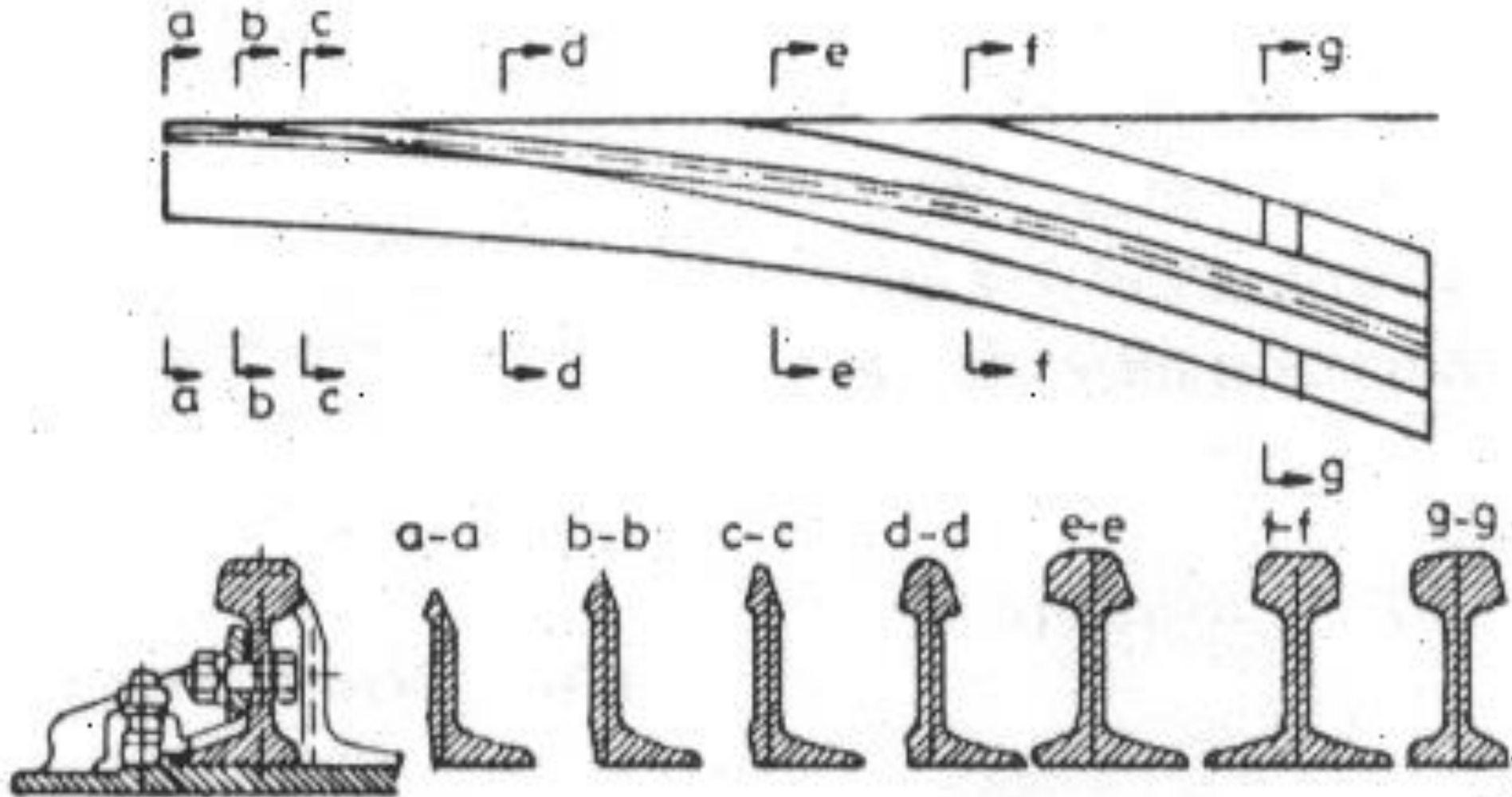
特种截面加工成尖轨时，尖轨尖端低于基本轨23mm，尖轨顶宽为20-50mm为过渡段，尖轨顶宽50mm以后到尖轨跟端，尖轨和基本轨是等高。



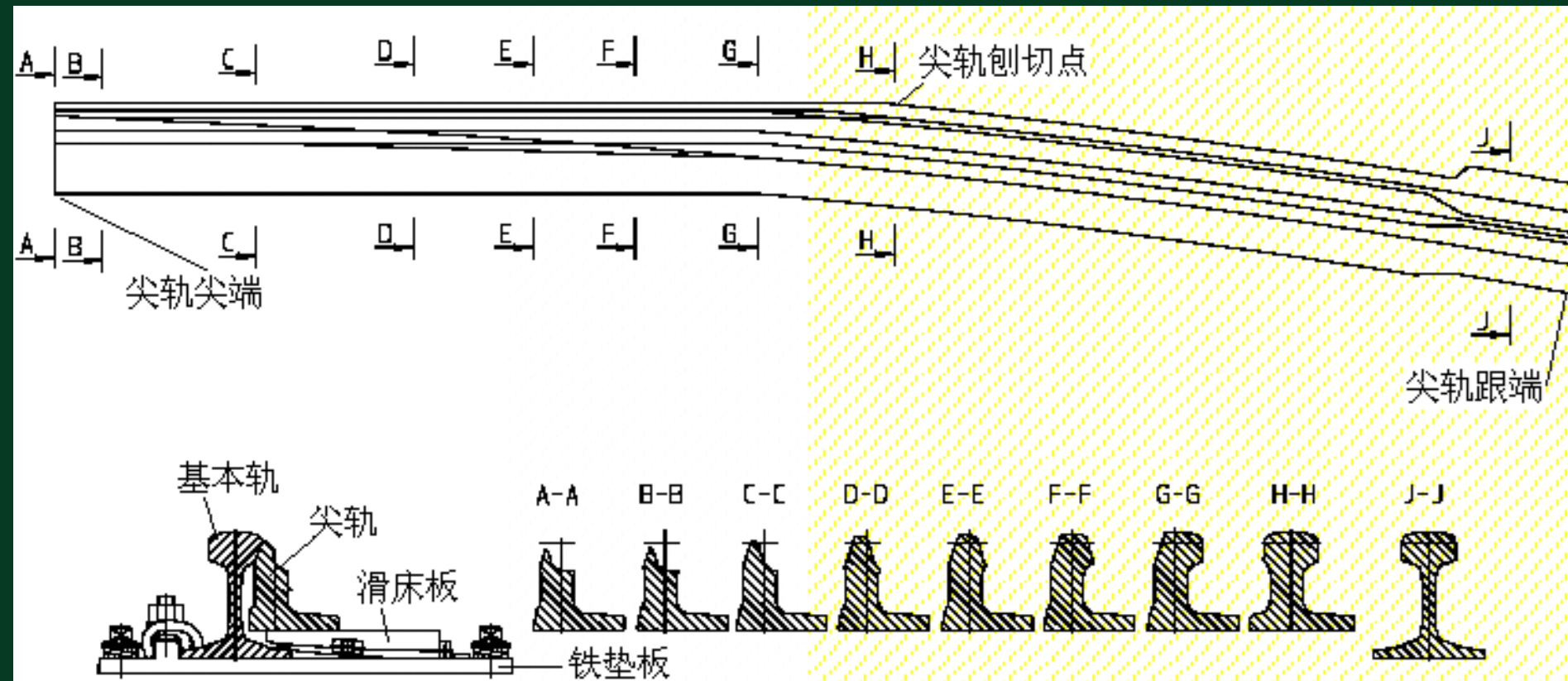
(尺寸单位: mm)

图 2-6-9 顶面与基本轨等高的尖轨

普通钢轨尖轨不同截面变化



AT轨尖轨各截面的形状



尖轨跟端

- 尖轨跟端：尖轨与导曲线钢轨连接的一端。
- 我国道岔主要采用间隔铁鱼尾板式和弹性可弯式跟端结构。

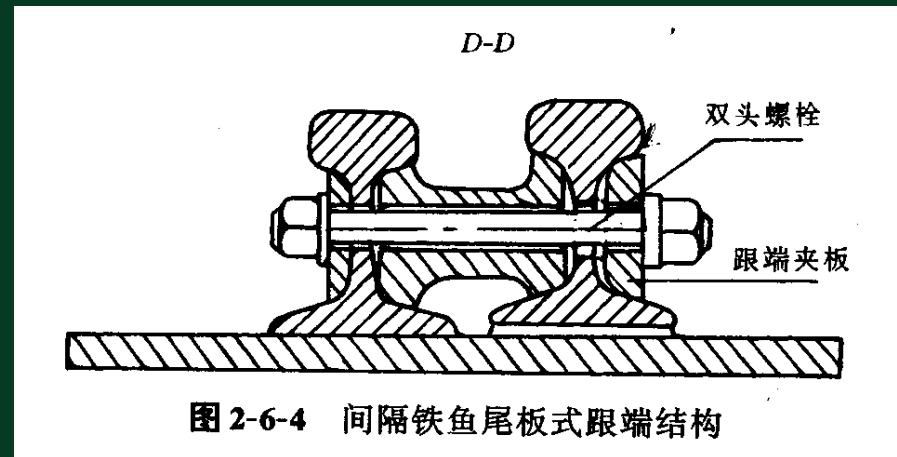
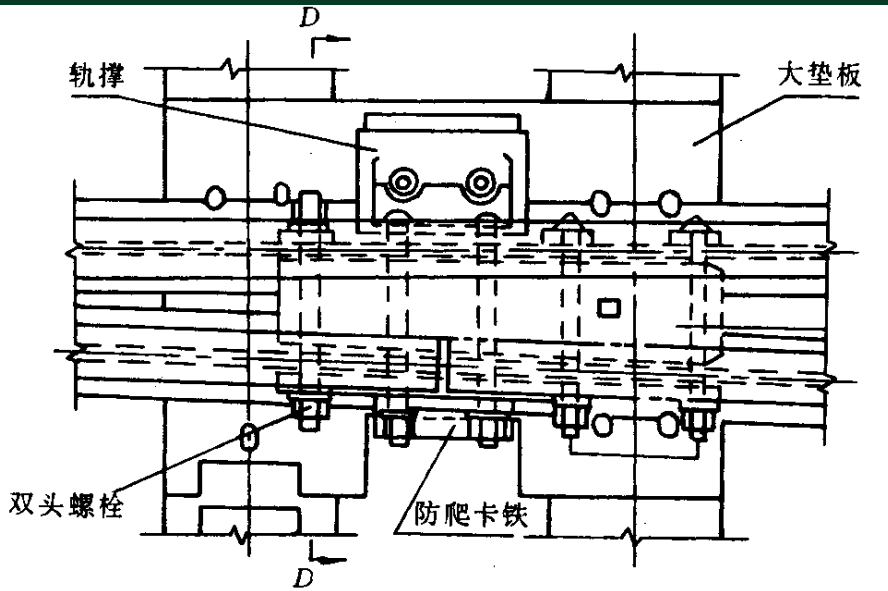
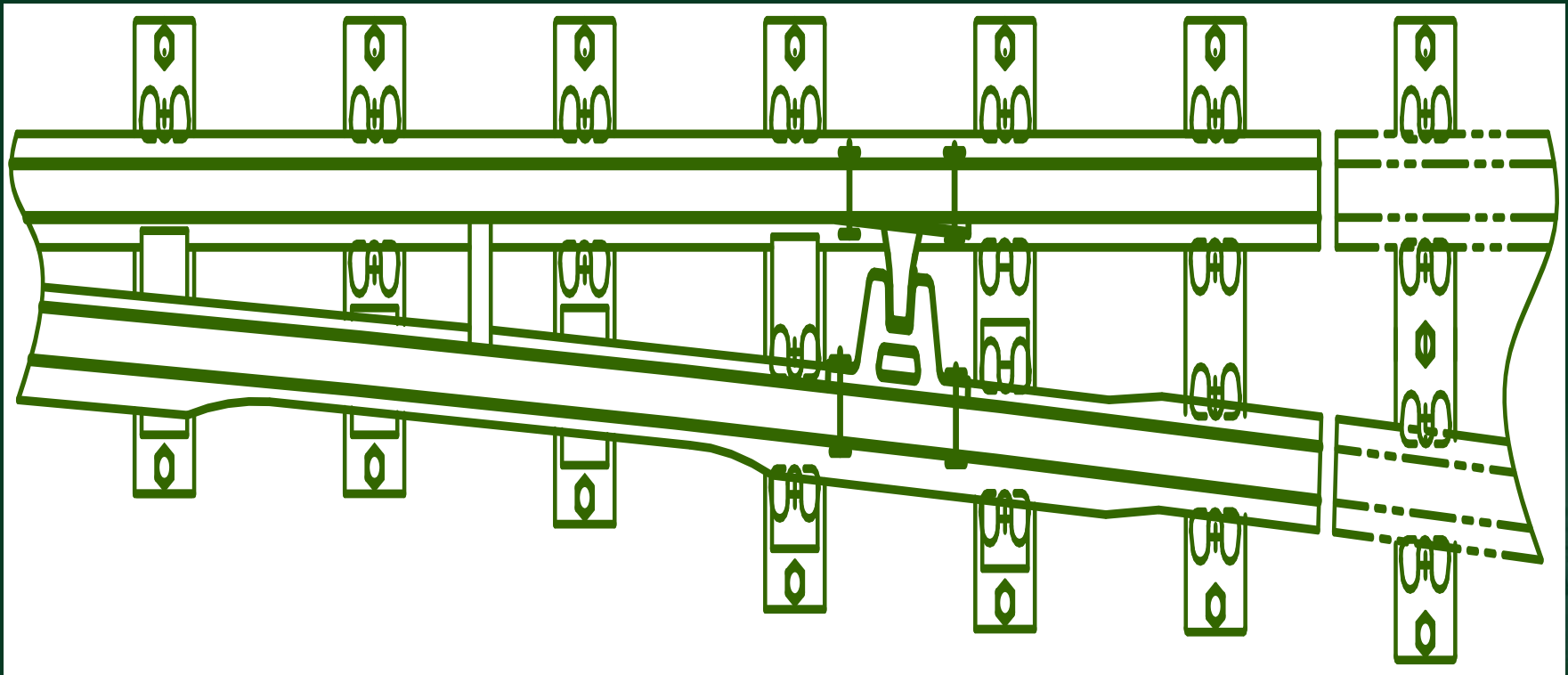


图 2-6-4 间隔铁鱼尾板式跟端结构

尖轨跟端

- 尖轨跟端：尖轨与导曲线钢轨连接的一端。
- 弹性可弯式跟端结构：弹性可弯式尖轨跟端前2-3根轨枕处，将轨底消去一部分，使与轨头同宽，形成柔性结构



尖轨跟部的限位器



转辙机构

- 转辙机构：常用的道岔转换设备的种类有机械式和电动式。若按操纵方式分类，则有集中式和非集中式两类。



转辙机构

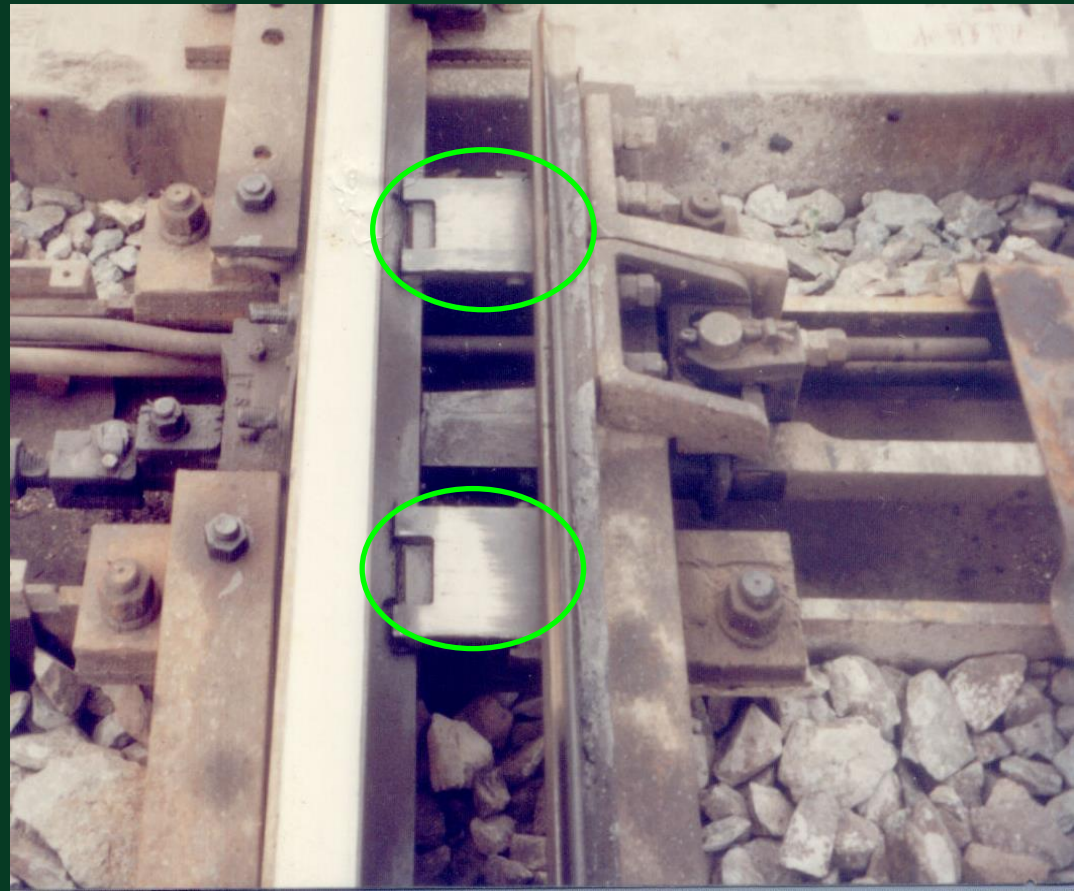


联结零件

- 滑床板：承托尖轨和基本轨。
有分开式和不分开式两种。

不分开式：用道钉将轨撑、滑床板直接与岔枕联结；

分开式：轨撑由垂直螺栓先与滑床板联结，再用道钉或螺纹道钉将垫板与岔枕联结。尖轨放置于滑床板上，与滑床板间无扣件联结。





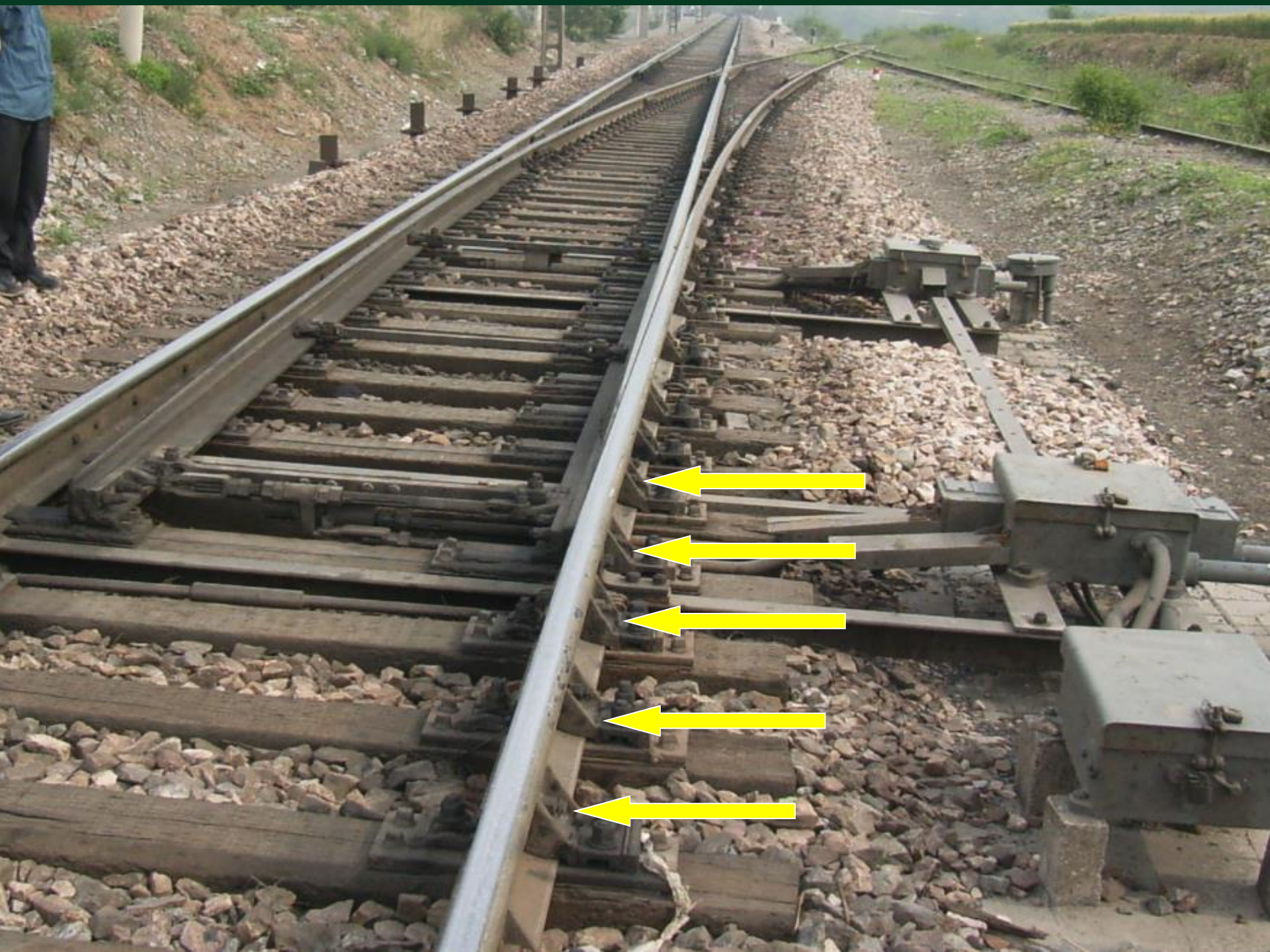
滚珠和弹性滑床板(德国BWG)



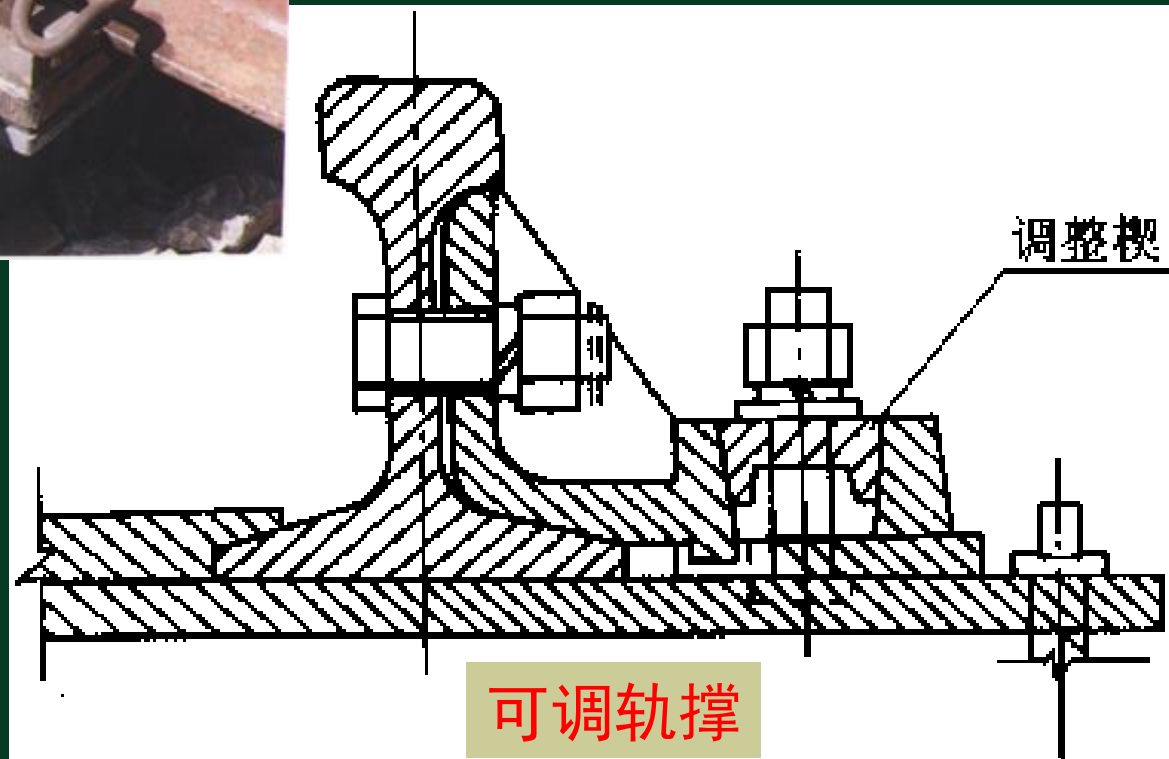
联结零件

- 轨撑：防止基本轨倾覆、扭转和纵横向移动
提速道岔中由于扣件扣压力足够大，未设轨撑。





联结零件



联结零件

- 辙前垫板：铺设在尖轨之前



联结零件

- 辙后垫板：铺设在尖轨之后



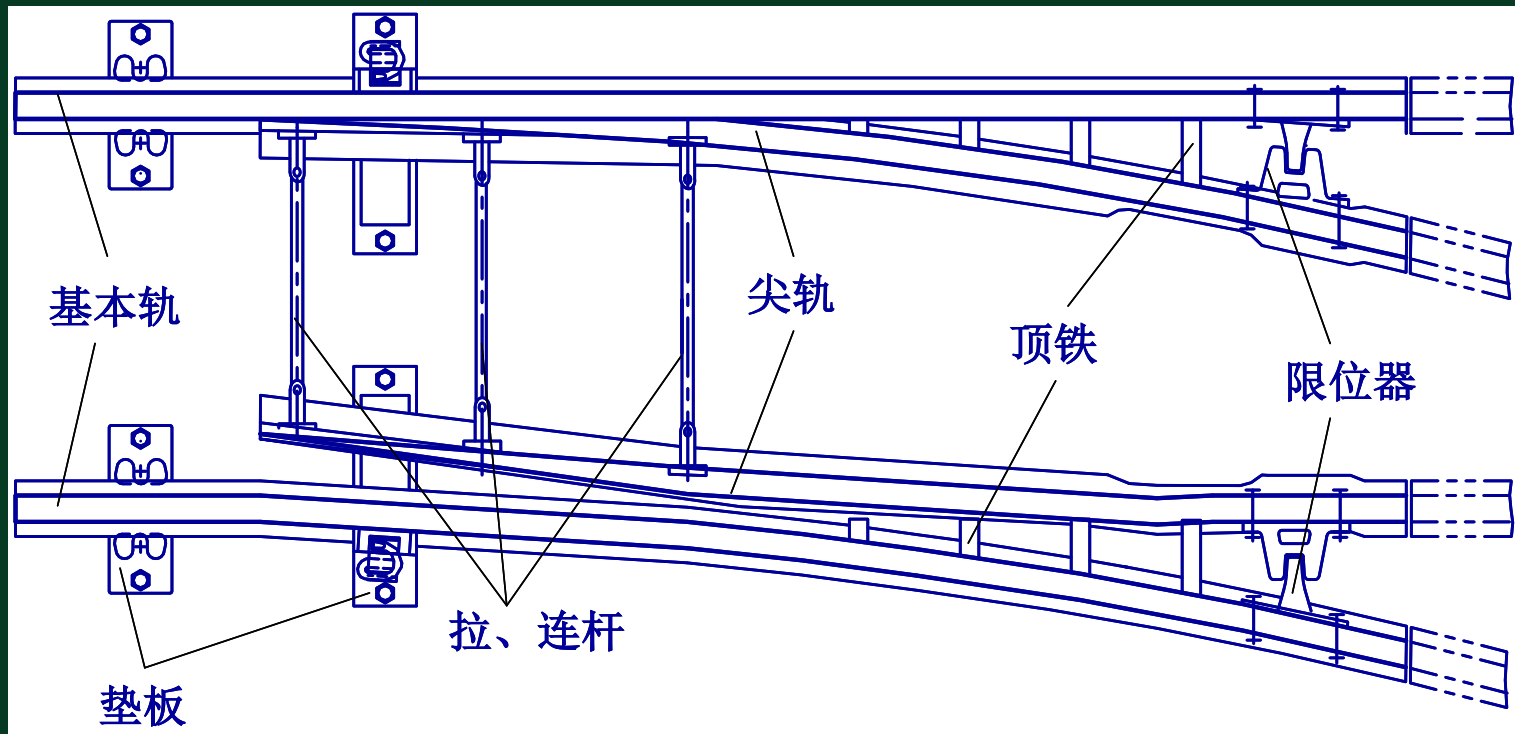
联结零件

- 通长垫板：铺设在尖轨尖端和尖轨跟端之间的垫板



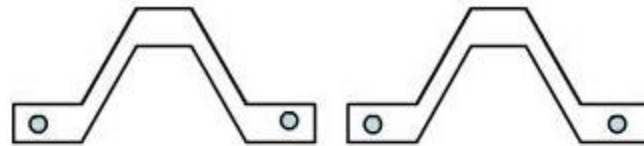
联结零件

- 道岔顶铁：尖轨的刨切部位紧贴基本轨，而在其他部位则依靠安装在外侧腹部的顶铁，将车轮施加的横向力传递给基本轨，以防止尖轨受力时弯曲，并保持尖轨部分的轨距正确。



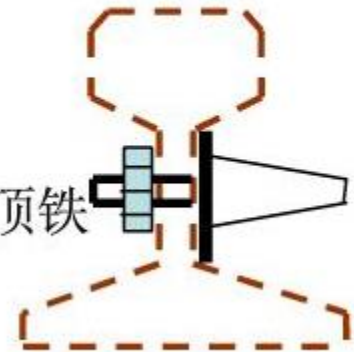
联结零件

- 道岔顶铁:



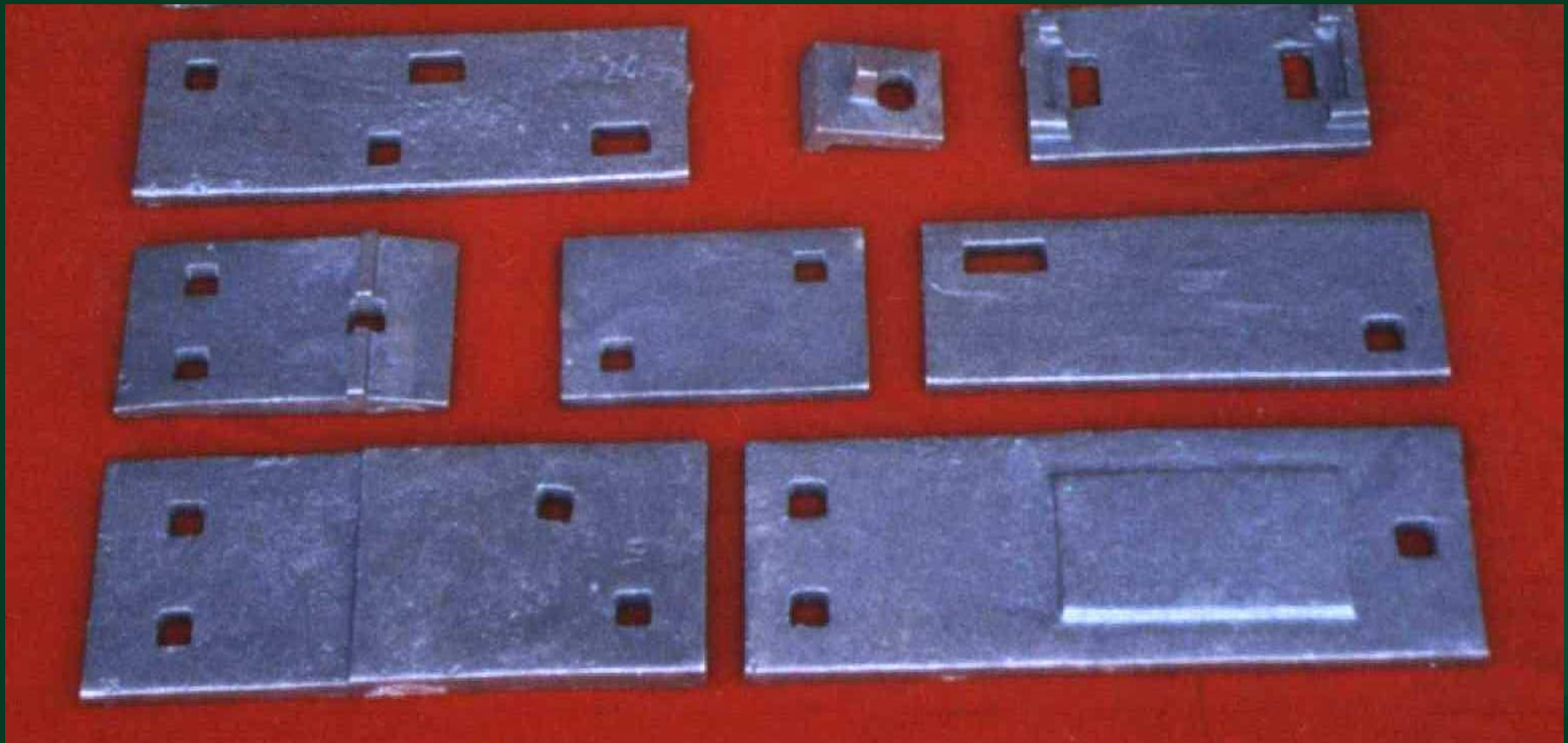
顶铁

锥形顶铁



联结零件

- 支距垫板：为保持导曲线的正确位置而设置的垫板



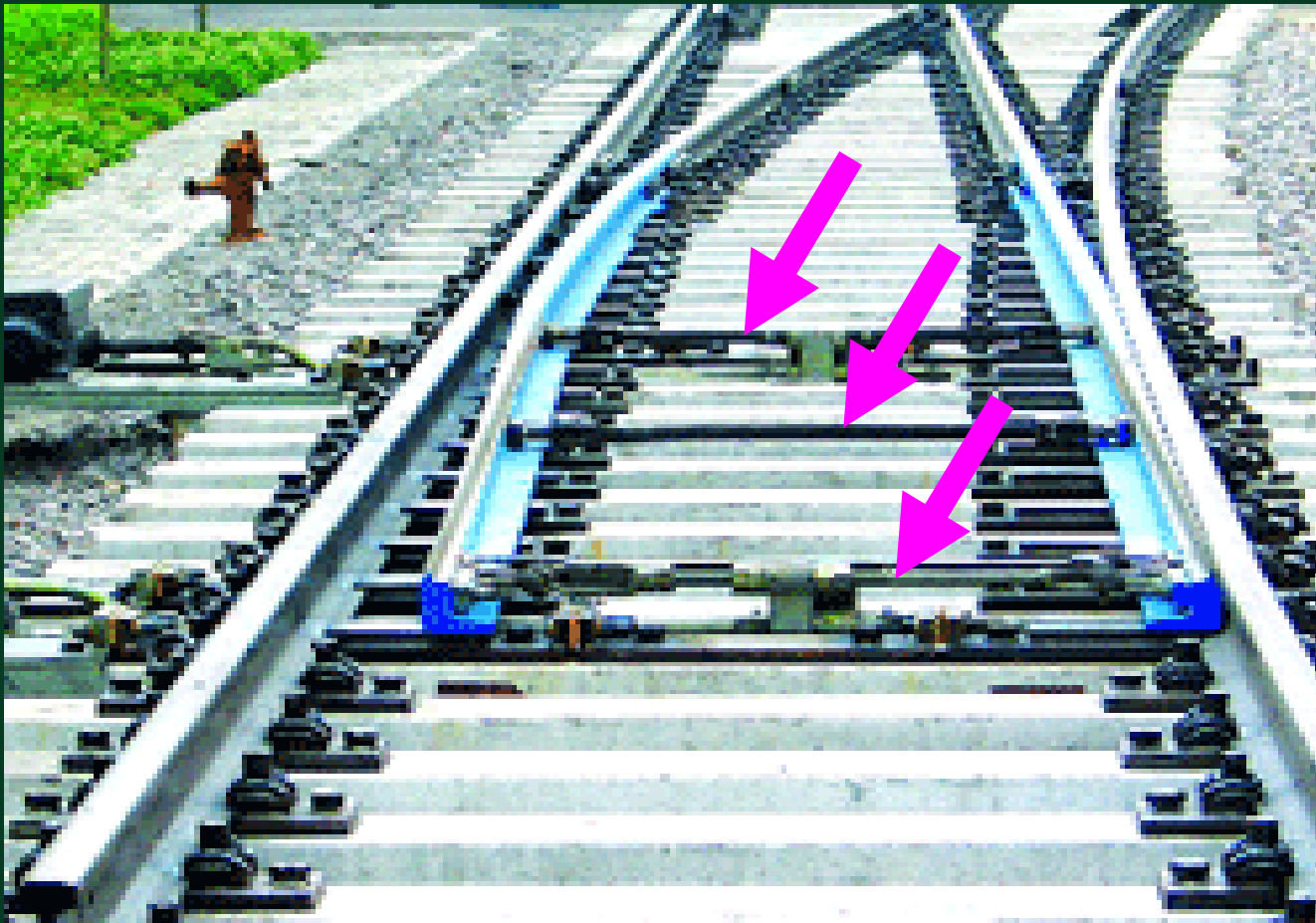
联结零件

- 道岔拉杆：连接两根尖轨，并与转辙设备相连，以实现尖轨的摆动，故又称为转辙杆。



联结零件

- 连接杆：连接杆为连接两根尖轨的杆件，其作用是加强尖轨间的联系，提高尖轨的稳定性。





小结

- 道岔结构
- 转辙器部分





谢谢！