



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

第四节 道岔的总布置图

主讲：王建西

目录

- 一、道岔的总布置图概述
- 二、曲尖轨，直线辙叉的单开道岔计算
- 三、锐角辙叉计算
- 四、道岔主要尺寸的计算
- 五、配轨计算

一、道岔的总布置图概述

- 1、转辙器计算
- 2、辙叉尺寸计算
- 3、道岔主要尺寸的计算
- 4、配轨计算
- 5、导曲线支距计算
- 6、岔枕布置
- 7、材料数量表

二、曲尖轨，直线辙叉的单开道岔计算

- 转辙器计算

曲线尖轨转辙器常用尖轨型式：直向尖轨——直线型尖轨，侧向尖轨——曲线型尖轨。

曲线尖轨大多采用圆曲线线形。

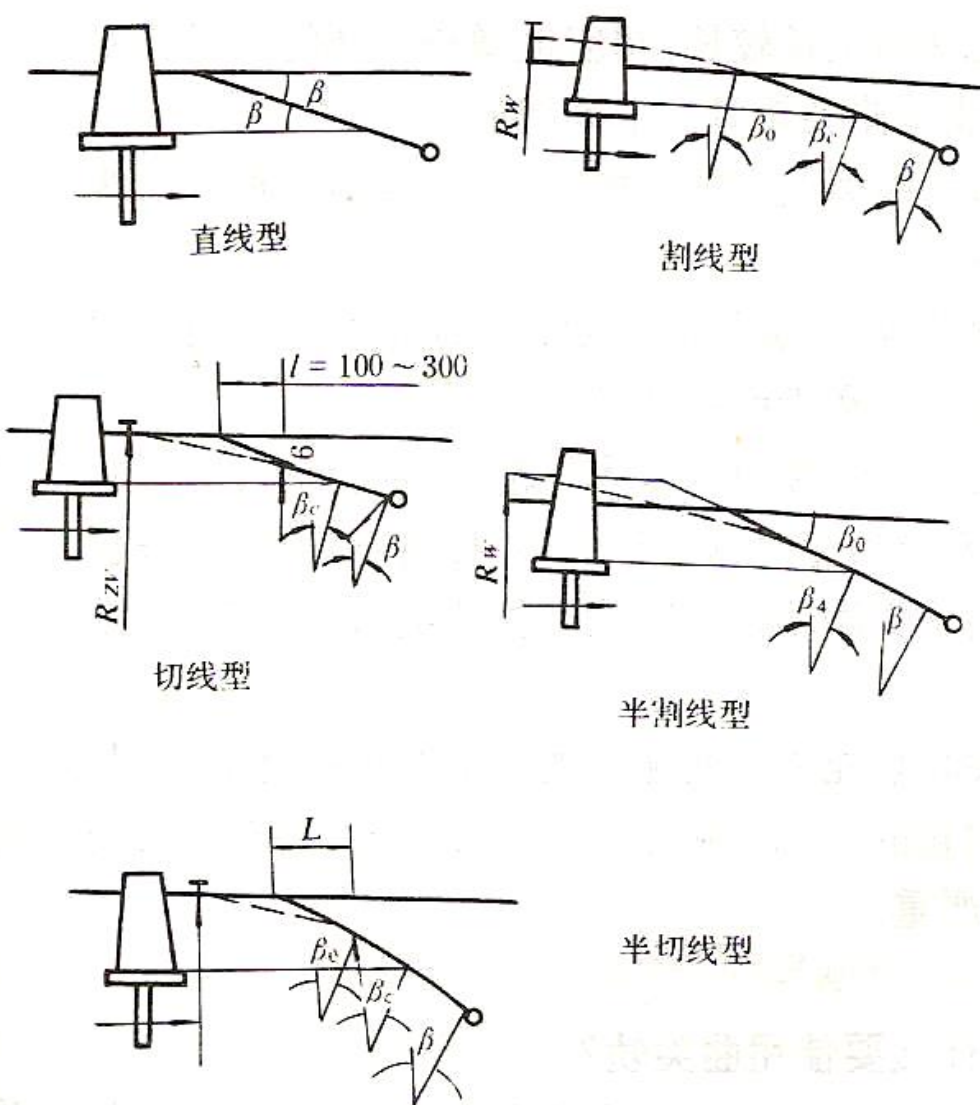
- 曲线型尖轨

曲线型尖轨的工作边除尖端前部有一小段直线外，其余均为圆曲线，冲击角较小。

分切线型、半切线型、割线型、半割线型四种。如下图所示。

切线形中以半切线形尖轨最为常用。

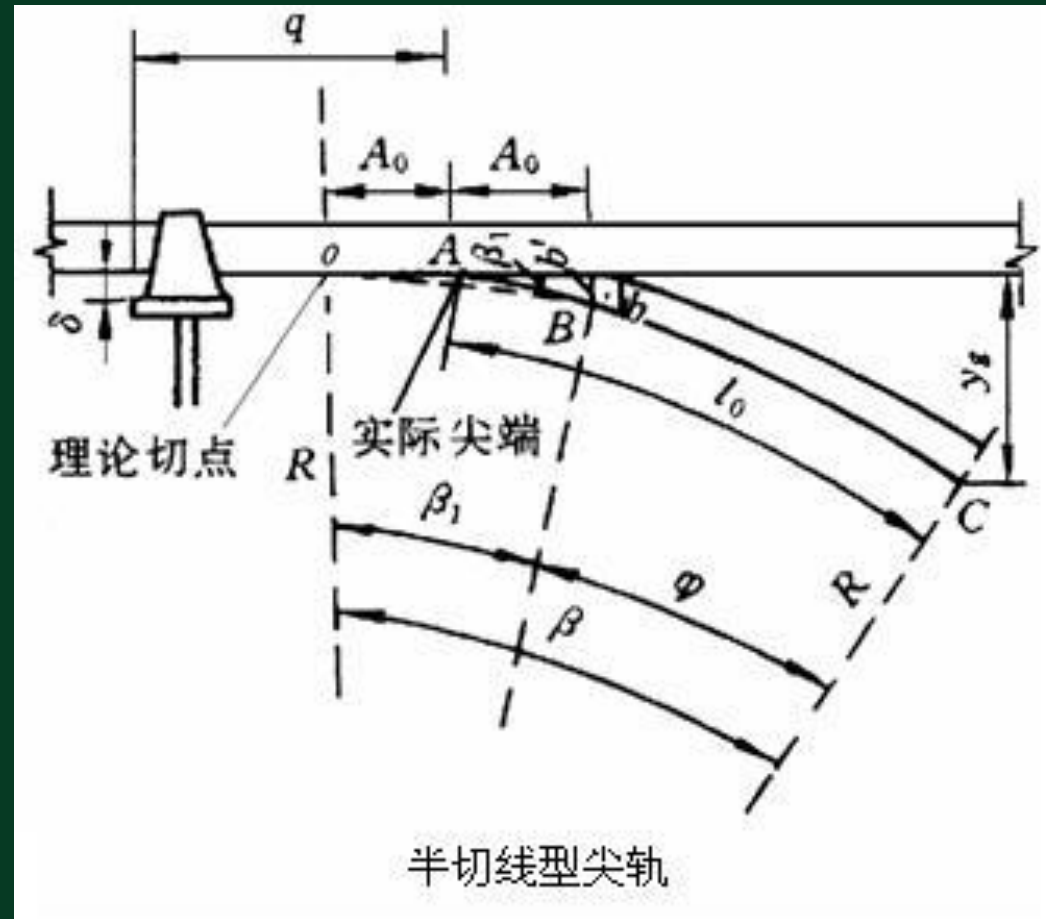
曲尖轨，直线辙叉的单开道岔计算



曲线尖轨型式图

曲尖轨， 直线辙叉的单开道岔计算

半切线型尖轨：其理论起点与基本轨相切，为避免尖轨尖端过于单薄，从尖轨顶宽为 b' 处(通常为20~40mm)开始，将曲线改为直线，并在顶宽3~5mm处再作一斜边。这种曲线尖轨比较牢固，加工也较为简单，侧向行车速度优于直线尖轨，是我国目前大号码道岔的标准尖轨形式。



曲尖轨主要尺寸

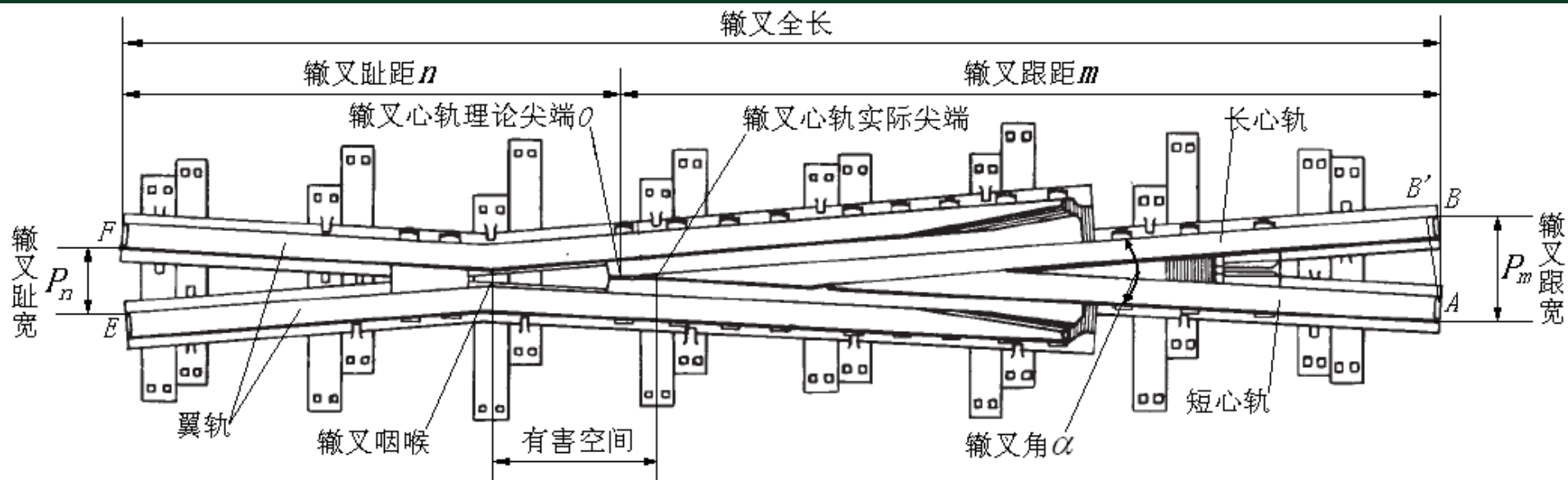
- 目前，我国使用最多的12号道岔，都是半切线型尖轨的转辙器
- 曲尖轨的主要尺寸
 - 曲尖轨长 l_0
 - 直股尖轨长 l'_1
 - 基本轨前端长 q
 - 基本轨后端长 q'
 - 尖轨尖端初始转辙角 β_1
 - 尖轨转辙角 β
 - 尖轨跟端支距 y_g

三、锐角辙叉计算

- 锐角辙叉

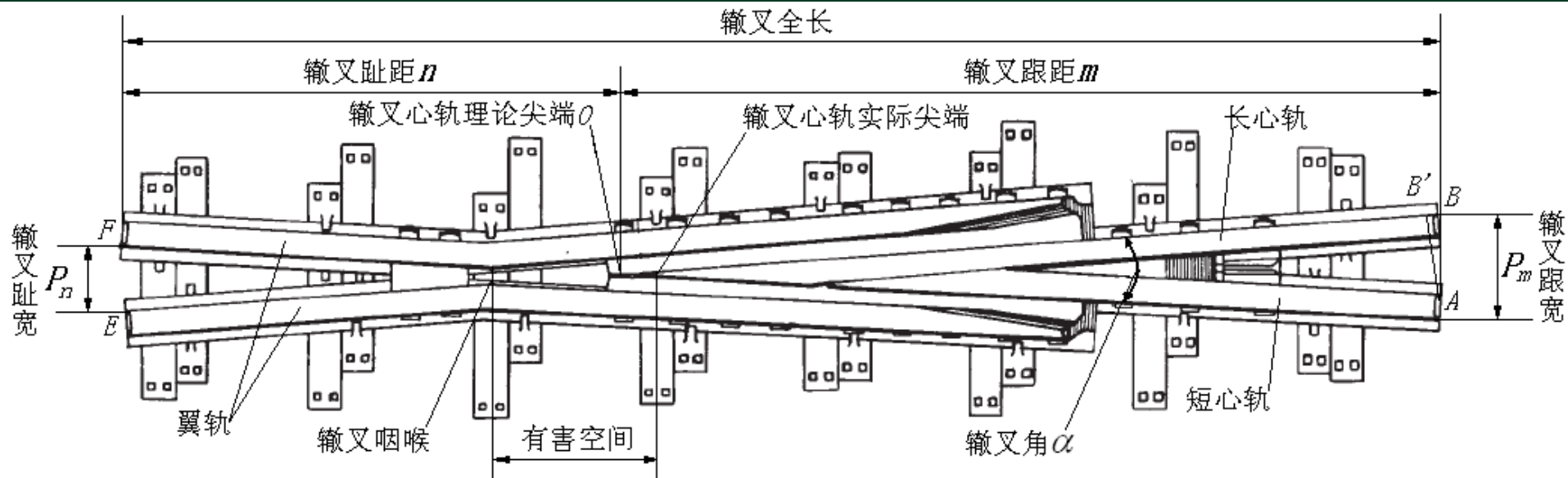
在单开道岔中，辙叉角小于90度的辙叉。

- 主要部件



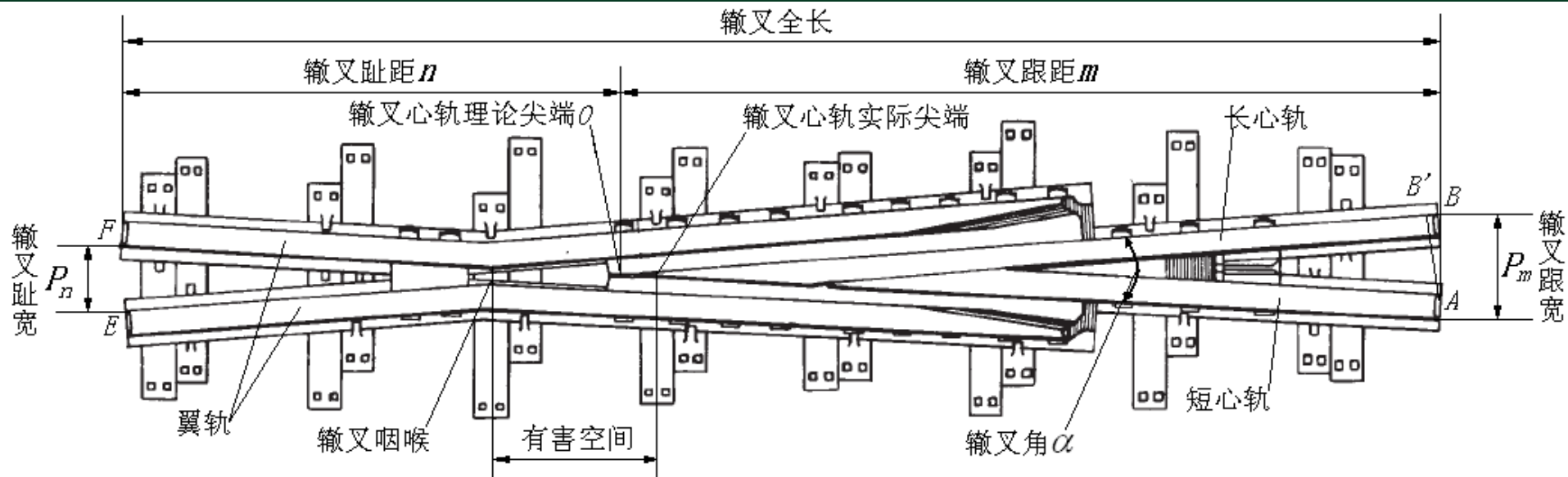
三、锐角辙叉计算

- 辙叉全长：单开道岔辙叉从其趾端到跟端的长度FA或EB
- 辙叉趾距：从辙叉趾端到理论中心的距离EO或FO，称（又称辙叉前长），用n表示



三、锐角辙叉计算

- 从辙叉跟端到理论中心的距离AO或BO称辙叉跟距（又称辙叉后长），用 m 表示
- 辙叉趾端两翼轨作用边间的距离EF和辙叉跟距叉心两个作用边间的距离AB，分别称为辙叉趾宽（前开口） P_n 和辙叉跟宽（后开口） P_m



三、锐角辙叉计算

- 锐角辙叉的主要尺寸包括趾距、跟距、及辙叉全长。趾距影响道岔连接部分及配轨的长度，跟距决定道岔后端接头的位置，直接影响着道岔的全长。
- 直线锐角辙叉的长度应根据给定的钢轨类型、辙叉角进行计算。
- 首先，根据辙叉的构造要求，即夹板的孔型布置，以各个夹板螺栓顺利穿入为控制条件，计算辙叉的容许最小长度，再按岔枕布置及护轨长度等条件进行调整，最后确定采用值。

三、锐角辙叉计算

- 我国铁路标准9、12及18号道岔直线辙叉的长度可参考下表。

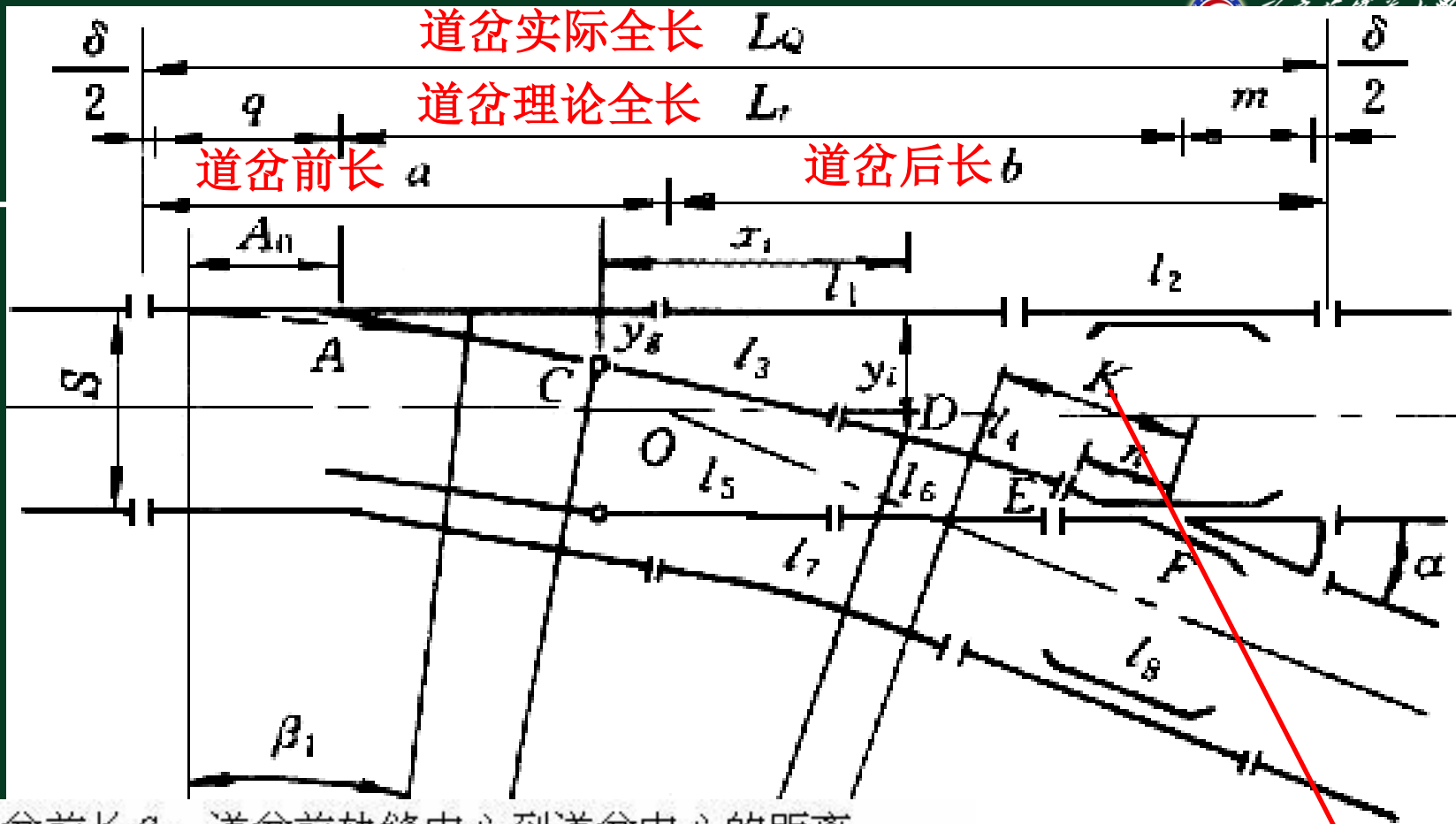
钢轨类型(kg/m)	道岔号数	辙叉全长	n	m	P_n	P_m
75、60	18	12600	2851	9749	258	441
75、60	12	5927	2127	3800	177	317
50	12	4557	1849	2708	154	225
60	9	4309	1538	2771	171	308
50	9	3588	1538	2050	171	228

- 新设计的60kg/m钢轨12号提速道岔，锰钢固定辙叉的长度是趾长2308mm，跟长3954mm。

四、道岔主要尺寸的计算

- 道岔中心：道岔直股中心线和侧股中心线的交点。
- 主要尺寸
 - 道岔前长 a ：道岔前轨缝中心到道岔中心的距离
 - 道岔后长 b ：道岔中心到道岔后端轨缝中心的距离
 - 道岔理论长 L_t ：尖轨理论尖端到辙叉理论尖端的距离
 - 道岔实际长 L_q ：道岔前后轨缝中心之间的距离
 - 导曲线后插直线长 K ：

道岔主要尺寸计算



道岔前长 a ：道岔前轨缝中心到道岔中心的距离

道岔后长 b ：道岔中心到道岔后端轨缝中心的距离

道岔理论长 L_r ：尖轨理论尖端到辙叉理论尖端的距离

道岔实际长 L_q ：道岔前后轨缝中心之间的距离

导曲线后插直线长 K

导曲线后插直线

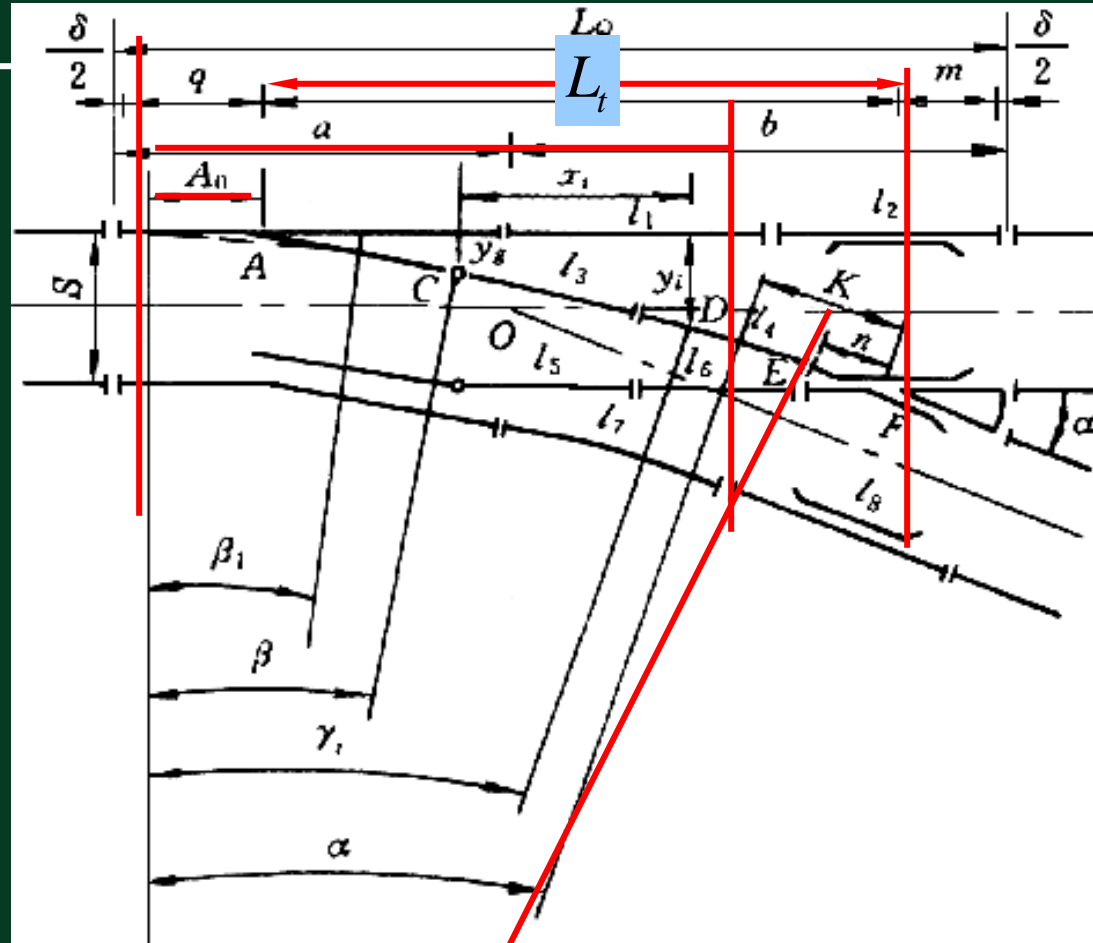
导曲线后插入直线

导曲线后插入段K的作用是减少车辆对辙叉和冲击，避免车轮撞击辙叉前接头，使辙叉两侧的护轨完全置于直线上。一般要求K的长度为2~4m，最短不能短于辙叉趾距加上接头夹板长度的一半。即

$$K \geq n + \frac{l_H}{2}$$

l_H 接头夹板长度

n 辙叉趾距



导曲线后插入直线段

五、配轨计算

- 道岔组成：一组单开道岔，除转辙器、辙叉及护轨外，一般有8根连接轨，分4股，每股2根。
- 配轨：计算这8根钢轨的长度并确定其接头的位置。
- 原则：
 - (1) 转辙器及辙叉的左右基本轨长度，应尽可能一致，以减少基本轨备件的数量，并有利于左右开道岔的互换；
 - (2) 连接部分的钢轨不宜过短，小号码道岔一般不小于4.5m，大号码道岔不小于6.25m；
 - (3) 配轨时应保证对接接头，并尽量使岔枕布置不发生困难，同时要考虑安装轨道电路绝缘接头的可能性；
 - (4) 提高钢轨利用率。

小结

- 道岔总布置图





谢谢！