

0181692

87.1554
LTG

兰州铁路局工务电务处 编
兰州铁路局技术学校

道岔养护

人民交通出版社

道岔养护

兰州铁路局工务电务处
兰州铁路局技术学校 编

人民交通出版社

1974年·北京

内 容 简 介

本书介绍普通单开道岔的构造及各部分主要尺寸，导曲线及附带曲线的整正计算，道岔铺设方法及道岔病害原因分析和整治养护。

本书可供铁路线路养护工人同志技术学习和工作参考用。

道 岔 养 护

兰州铁路局工务电务处 编
兰州铁路局技术学校

人民交通出版社出版

(北京市安定门外和平里)

北京市书刊出版业营业许可证出字第 006 号

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民交通出版社印刷一厂印

开本：787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张：3.125 字数：68 千

1974年6月 第1版

1974年6月 第1版 第1次印刷

印数：0001—12,500 册 定价(料二)：0.23 元

目 录

第一章 概 述	1
第二章 转辙器构造及主要尺寸	5
§ 2—1 转辙器部分的构造	5
§ 2—2 转辙器部分主要尺寸	14
第三章 辙叉构造及主要尺寸	25
§ 3—1 辙叉构造	25
§ 3—2 护轨	31
§ 3—3 辙叉部分主要间隔尺寸	31
第四章 导曲线整正计算	35
§ 4—1 导曲线轨距加宽及递减	36
§ 4—2 导曲线整正计算	36
第五章 道岔附带曲线整正计算	44
§ 5—1 查支距表法	45
§ 5—2 长弦矢距法	47
§ 5—3 直股支距法	50
§ 5—4 非平行股道附带曲线的整正计算	53
§ 5—5 附带曲线超高和轨距递减	54
第六章 道岔铺设	54
§ 6—1 道岔位置的测定	55
§ 6—2 更换道岔锯轨量	56
§ 6—3 施工方法	57
§ 6—4 道岔各部分轨距的检查部位 及其递减规定	61

第七章 道岔病害原因分析及整治养护	63
§ 7—1 道岔病害分析.....	64
§ 7—2 道岔病害的预防及整治.....	67
附表 1 普通单开道岔主要尺寸表.....	69
附表 2 道岔各部分轨距尺寸表.....	72
附表 3 道岔各部分轨距检查部位.....	73
附表 4 道岔导曲线支距表.....	74
附表 5 道岔曲股基本轨第 2、3 点曲折量.....	76
附表 6 道岔附带曲线支距表.....	77
附表 7 普通单开道岔组内钢轨长度表.....	82
附表 8 单开道岔岔枕数量表.....	84
附表 9 尖轨跟后垫板安装顺序及尺寸表.....	86
附表 10 辙叉与护轨垫板安装顺序及尺寸表.....	88
附表 11 道岔计划维修验收标准.....	92

第一章 概 述

道岔是使机车车辆由一条线路转往另一条线路的设备。线路的连接和交叉主要是利用道岔来实现。道岔按其用途和平面形状分为下列几种类型。

一、单式道岔：使一条线路分为两条线路的道岔叫单式道岔，包括以下四种型式。

1. 普通单开道岔：这种道岔保持正线为直线，侧线在正线的左侧或右侧岔出（左侧或右侧是面对道岔尖轨尖端而言）。侧线向右侧岔出的称右向单开道岔（如图 1—1），向左侧岔出的称左向单开道岔。

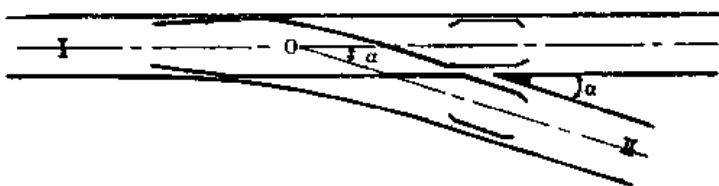


图 1—1

2. 对称道岔（又称双开道岔）：自正线向左右两侧对称岔出两条线路的道岔，其两岔角相等（如图 1—2）。

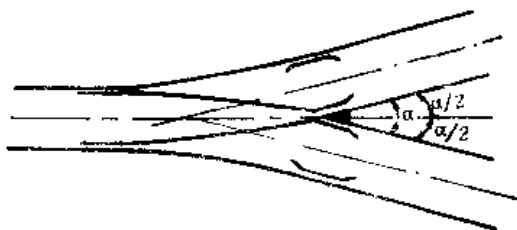


图 1—2

3. 异侧不对称道岔（又称异向道岔）：自正线向左右两侧不对称岔出两条线路的道岔，一侧的岔角大，一侧的岔角小（如图 1—3）。

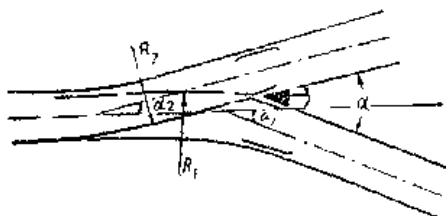


图 1—3

4. 同侧不对称道岔（又称同向道岔或曲线道岔）：道岔把直线分为两条线路，这两条线路均在直线的同侧。正线和侧线均为曲线（如图 1—4）。



图 1—4

二、复式道岔：因连接的线路比较多，为了节省用地缩短线路总长，或受地形限制，道岔铺设位置不能按照一前一后逐个错开铺设，必须把一个道岔纳入另一个道岔内，则形成复式道岔。复式道岔分为下列三种型式。

1. 复式对称道岔：这种道岔有两对尖轨和三副辙叉。两对尖轨中里面的一对尖轨比外面的短。三副辙叉中两副后辙叉的辙叉角相等，而前面的（即中间的）一副辙叉角较大，并位于正线的中线上（如图 1—5）。

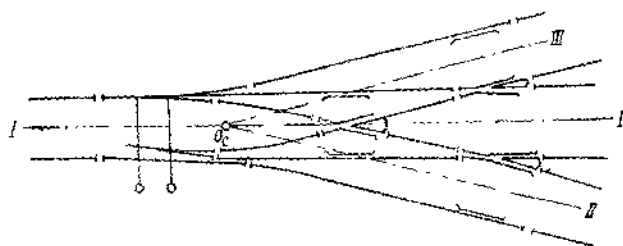


图 1-5

2. 复式异侧不对称道岔：与复式对称道岔不同之处是中间的一副辙叉位于正线中线的一侧（如图 1-6），后面两副辙叉的辙叉角可以是相等也可以是不相等。

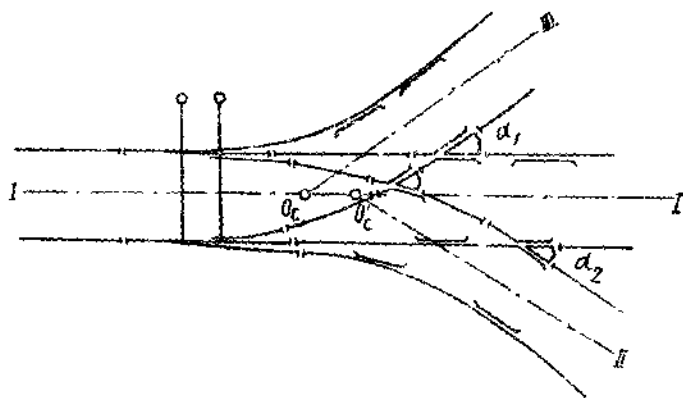


图 1-6

3. 复式同侧不对称道岔：两条侧线从正线的一侧岔出（如图 1-7）。

三、交分道岔：两条线路相互交叉，列车不仅能够沿着直线方向运行，而且能够由一直线转入另一直线，这样就要应用交分道岔。

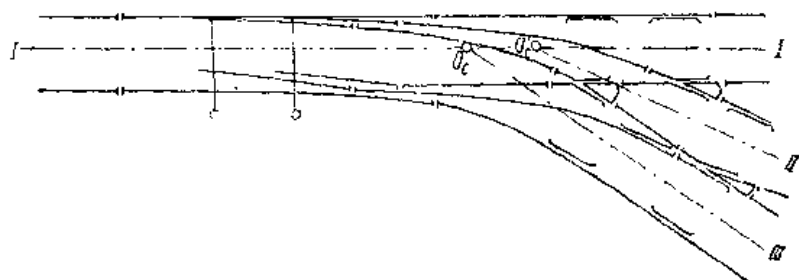


图 1—7

1. 单式交分道岔：两条线路相交，中间增添两副转辙器和一副连接曲线，则列车可沿某一侧由一条线路转入另一条线路，这样即成单式交分道岔（如图 1—8）。



图 1—8

2. 复式交分道岔：两条线路相交，如果中间增添四副转辙器和二副连接曲线，即成复式交分道岔（如图 1—9）。



图 1—9

四、渡线：利用道岔或利用固定交叉连接两条相邻线路的设备，称为渡线（如图 1—10）。

在上述的各种类型道岔中，用得最多的是普通单开道岔，是铁路道岔的最基本型式，它是由转辙器部分、连接部

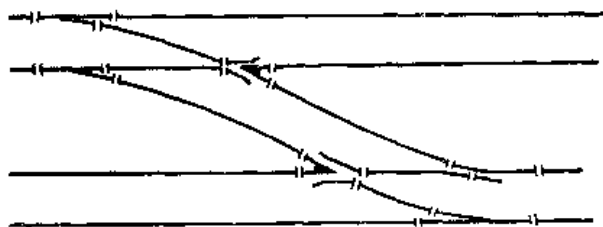


图 1—10

分、辙叉部分及转辙机械组成（见图 1—11）。本书以下各章叙述的即为普通单开道岔各组成部分的构造及养护。

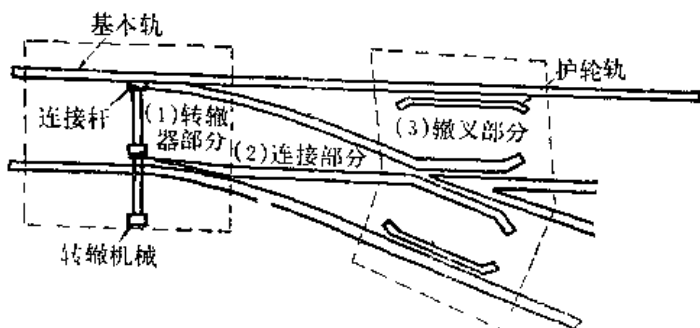


图 1—11

第二章 转辙器构造及主要尺寸

§ 2—1 转辙器部分的构造

转辙器部分是由两根基本轨、两根尖轨和各种连接零件组成（如图 2—1），其作用是引导机车车辆转换股道。

一、基本轨：道岔部分所用的基本轨有两种，一种是用标准断面的普通钢轨，轨底不用切削，腰部钻上若干连接需用的螺栓孔。这种基本轨强度较高，是我国目前所用的主要型式。另一种是用缺底的基本轨，即将标准断面的基本轨与

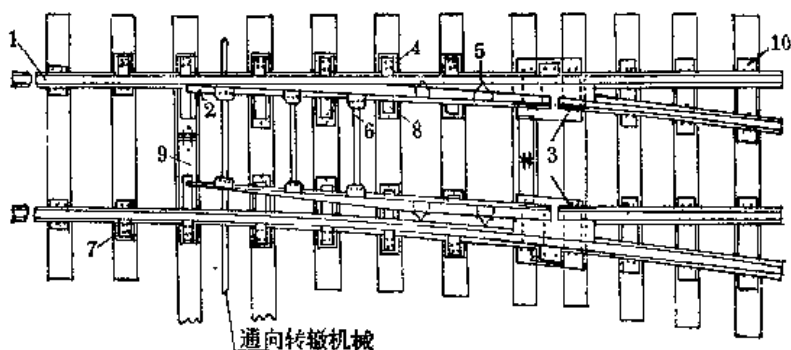


图 2-1

1——基本轨；2——尖轨；3——跟部结构；4——轨撑；5——顶铁；6——连接杆；7——辙前垫板；8——滑床板；9——通长垫板；10——辙后顺坡垫板。

尖轨接触处的轨底切割掉，形成缺底。这种基本轨强度较弱，在缺底处容易折断，目前已不再采用。

基本轨的作用除承受车轮的垂直压力并将其传递给岔枕外，还与尖轨共同承受车轮的水平压力，以稳定尖轨位置（参见图 2-2）。

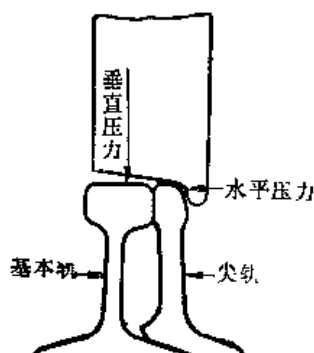


图 2-2

二、尖轨：尖轨是转辙器部分的主要构件，列车依靠它引向直股或侧股。

尖轨分直尖轨和曲尖轨两种。直尖轨为一段一端刨尖的直线型钢轨，是用与道岔钢轨类型相同的钢轨制成。直尖轨的工作边与基本轨的工作边所成的角度 β 叫转辙角，即冲击角（见图 2-3）。



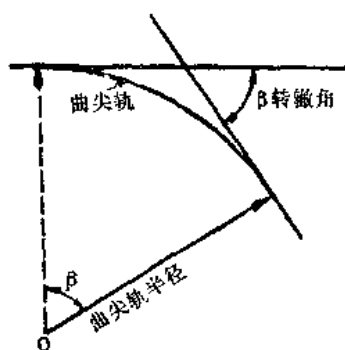
图 2-3

曲尖轨为特制断面的钢轨，按其基本轨的相接情况，分为：

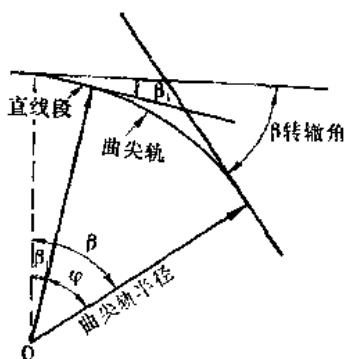
1. 相切式曲尖轨。如图 2-4 a 所示，尖轨在其尖端与基本轨相切。这种尖轨在尖端附近强度非常薄弱。

2. 半相切式曲尖轨。如图 2-4 b 所示，尖轨尖端附近的一段做成直线。

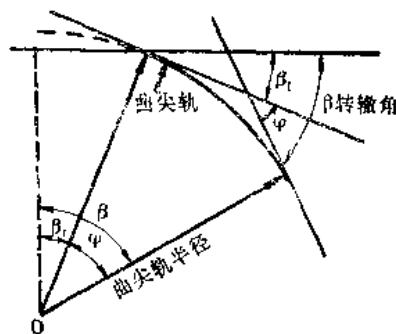
3. 相割式曲尖轨。如图 2-4 c 所示，尖轨在其尖端与基本轨相割。



(a) 相切式曲尖轨



(b) 半相切式曲尖轨



(c) 相割式曲尖轨

图 2-4

曲尖轨的转辙角是尖轨跟端切线与基本轨所成的角度 β 。尖轨端切线与基本轨所成的角 β_1 叫始转辙角。转辙角 β 等于始转辙角 β_1 与尖轨中心角 φ 之和，即 $\beta = \beta_1 + \varphi$ 。

尖轨尖端与基本轨间的冲击角的大小，将直接影响着列车通向侧线的速度。冲击角大，不但尖轨尖端受到车轮的剧烈冲击易于损耗，而且速度也将下降较多。曲尖轨由于初始转辙角 β_1 小于转辙角 β ，即冲击角较直尖轨的小，因此可以提高道岔的侧向行车速度。

三、转辙器部分的组成形式：最常用的有以下三种。

1. 切底式（图 2—5）：基本轨与尖轨用同类型钢轨制造，具有同样高度，一起安放在同一平面的滑床板（亦即滑床台）上，两轨顶面为同一水平。尖轨用直尖轨，为使尖轨贴靠基本轨，将基本轨和尖轨的底部各砍削一部分。固定基本轨位置的办法是利用螺栓将基本轨固定在轨撑上，然后再与滑床板、岔枕相连接。此类道岔因基本轨被砍削过多，强度不够，在砍削处容易折断。43公斤E型9号、11号等单号道岔及新38公斤9号、11号道岔都属此类。

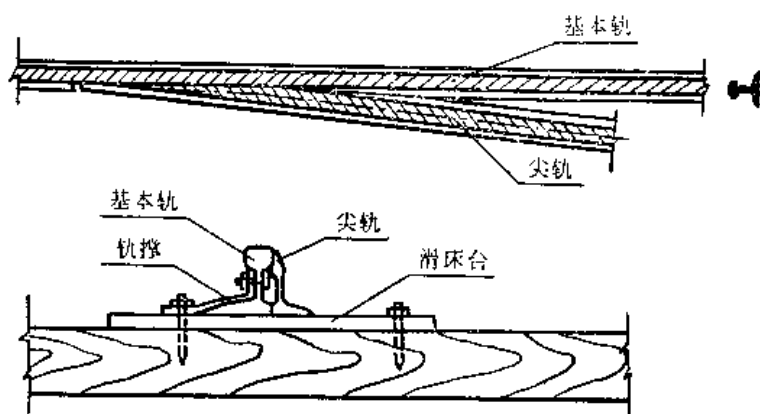


图 2—5

2. 爬坡式(图 2—6)：基本轨与尖轨用同类型标准钢轨制成。基本轨不砍轨底。尖轨为直尖轨，底部砍削一部分，安放在较基本轨底高出 6 毫米的滑床台上，做成半爬坡式。因此尖轨顶面高出基本轨顶面 6 毫米。这种道岔因尖轨砍削较多，所以需在砍削长度内增加腹部补强钣。所有 P 型道岔以及 43 公斤 E 型双号道岔、中 38 公斤道岔都属此类。

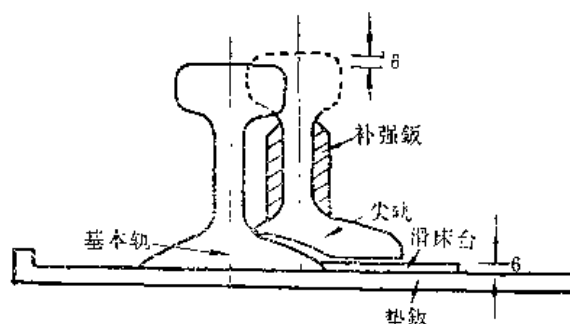


图 2—6

3. 特种断面式(图 2—7)：基本轨为标准断面的普通钢轨，尖轨用特种断面钢轨，有足够的强度，两轨顶位于同一水平。

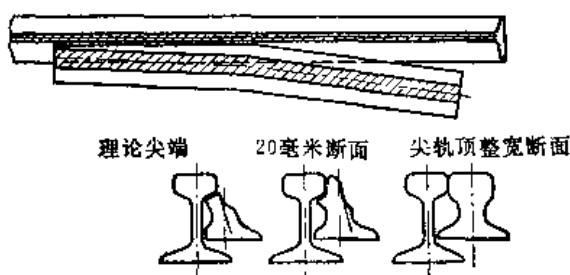


图 2—7

四、尖轨各个断面的高度及其纵坡：

1. 尖轨与基本轨等高的道岔(图 2—8)：尖轨跟端

至轨顶宽50毫米一段，尖轨与基本轨等高。顶宽20毫米处较基本轨低下2毫米，并在顶宽50~20毫米一段做成均匀顺坡，以适应车轮锥体踏面在该段内将压力由尖轨逐渐转移到基本轨，或由基本轨逐渐转移到尖轨。在顶宽20毫米至尖轨尖端一段，为了使尖轨不承受车轮的垂直压力 and 不被车轮轮缘碰伤，应该多削低一些。但为了防止车轮爬上尖轨顶面，尖轨尖端削低是不应超过车轮的轮缘高度（25~28毫米），一般较基本轨低下23~25毫米。

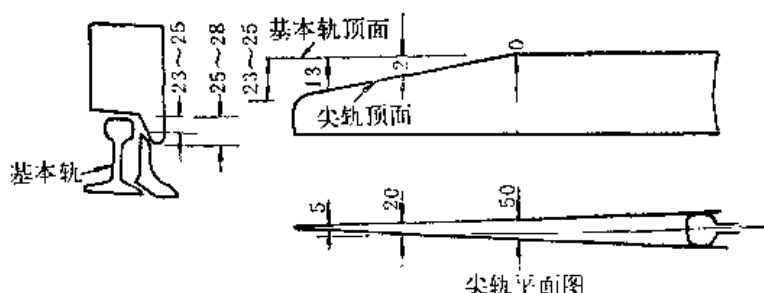


图 2—8

2. 尖轨高于基本轨的道岔：此种道岔的尖轨各断面的高度因道岔类型不同而略有差异，总的要求仍然是使尖轨顶宽小于20毫米的一段不受车轮的压力。以P43公斤6.25米尖轨为例，如图2—9，尖轨顶宽70毫米及其以后一段尖轨顶面较基本轨高出6毫米，顶宽50毫米处高出基本轨2毫米，顶宽35毫米处与基本轨顶面相平。由顶宽35毫米至50毫米至70毫米为均匀顺坡。尖轨顶宽20毫米处较基本轨低下2毫米，顶宽5毫米处低下12.5毫米，尖轨尖端处低下23~25毫米。

尖轨高出基本轨的道岔尖轨跟后的导曲线上应有顺坡，一般是以阶梯式垫板来解决。各垫板高度差一般是每孔相邻枕木之间相差1.5毫米。跟端接头后第一根岔枕上垫板有突

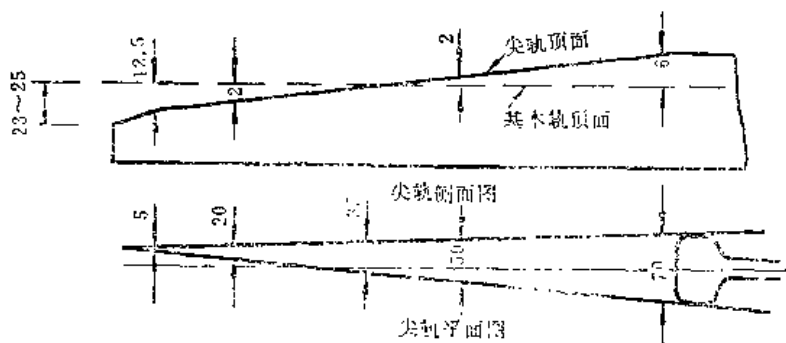


图 2—9

出平台，厚度为4.5毫米，下一块平台厚3.0毫米，第三块为1.5毫米，以后的垫钣无平台。

道岔尖轨与基本轨的相对高度是否合乎标准，将直接影响行车安全和尖轨的使用寿命，因此在养护、焊补和单独更换尖轨或基本轨时必须仔细检查。两尖轨互相脱离的道岔，尖轨尖端与基本轨在静止状态不密贴的道岔，尖轨被轧伤轮缘有爬上尖轨危险的道岔，都不能在线路上使用。尖轨顶面宽50毫米及其以上的断面处尖轨顶面较基本轨低2毫米及其以上的道岔，也不能在线路上使用，否则，当车轮进入道岔由压在基本轨上转变为压在尖轨上时，就会突然降落发生巨大的冲击和振动；而当车轮驶出道岔时，车轮要由压在尖轨上转变为压在基本轨上，这一转变是在尖轨顶面宽50毫米处附近实现的，如此处尖轨太低，车轮外侧面易将基本轨挤弯或挤翻。

五、转辙器部分的主要连接零件：

1. 顶铁：顶铁又名轨距卡。有多种形式，有的是用铁钣制成半圆形（如图2—10a），有的是锥体螺栓形（如图2—10b）。

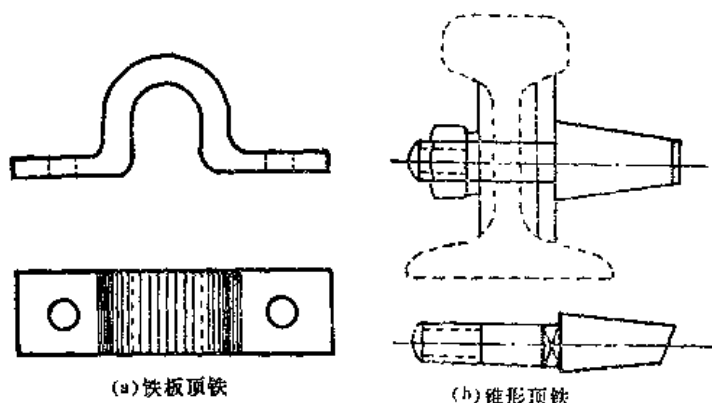


图 2 10

尖轨在其头部刨切长度内，当尖轨与基本轨靠紧密贴时，直接受基本轨的支撑；而在尖轨的其余部分，其头部与基本轨的头部脱离，需在尖轨外侧或基本轨内侧装上2~3个顶铁，使列车通过道岔进入曲股时车轮对尖轨施加的横压力，通过顶铁传给基本轨，以防尖轨受压而弯折，并保证尖轨部分轨距的正确。因此，顶铁的长度要保证当尖轨尖端扳靠基本轨时，顶铁也恰好与基本轨（或尖轨）腹部密贴。

2. 间隔铁(又叫钢砖)：如图2—11，间隔铁为整块铸铁制成，有五个或四个螺栓孔，放在尖轨跟端的基本轨和它相邻的连接部分钢轨腹部之间，一半在尖轨跟端之前，一半在尖

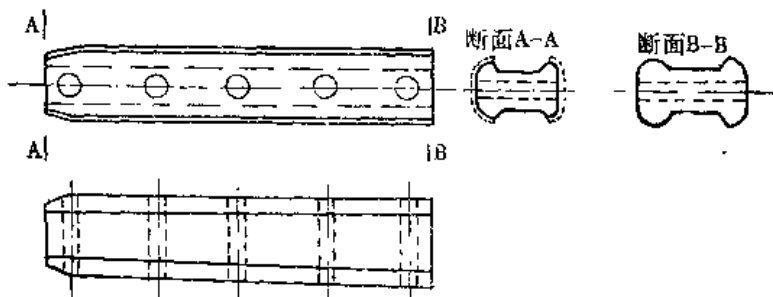


图 2—11