

50kg/m 钢轨线间距 5.5m (R=25m) 梯形道岔

安装维护手册

设计图号：研线 1619- I

铁科（北京）轨道装备技术有限公司

致用户信

尊敬的用户：

感谢您使用我们的产品，在您进行产品铺装和维护过程中对产品有任何疑问或需要我们的帮助，请您及时与我们联系，我们将及时为您服务。

| | | | | |
|--|--|-----|------|------------------|
| 用户单位 | | | 合同号 | |
| 用户联系人 | | 电话 | 传真 | |
| 经办单位 | | 经办人 | 经办日期 | |
| 内容： | | | | |
| 签名： 盖章 年 月 日 | | | | |
| 公司联系方式： | | | | |
| 通讯地址 | 北京市昌平区南口镇道北 584 号 | | 邮编 | 102202 |
| 联系电话 | 010-51013627（销售） | | 传真 | 010-51013427（销售） |
| 电子邮箱 | cnr_yingxiao2@163.com（销售） cnr_shouhou@hotmail.com（售后） | | 网址 | |

目录

| | |
|----------------------------|----|
| 一、 道岔产品特点 | 2 |
| 二、 道岔装卸运输、贮存 | 2 |
| 三、 道岔铺设、安装、调试 | 3 |
| 四、 道岔常见故障处理方法 | 6 |
| 五、 道岔养护维修 | 7 |
| 附表 1 道岔产品螺纹联结副紧固扭矩标准 | 9 |
| 附表 2 道岔产品钢轨件供货表 | 10 |

一、道岔产品特点

1. 本道岔专为成都有轨电车项目设计，用于在停车场及车辆段铺设。
适用于轮背距：1380mm，轮缘厚度：22.2mm；查照间隔 ≥ 1405 mm，护背距离 ≤ 1380 mm。
2. 道岔允许通过速度：
 - 1) 直向：最高容许速度为 15km/h
 - 2) 侧向：最高容许速度为 10km/h
3. 本道岔的轨下基础采用混凝土岔枕碎石道床，与本道岔相配套的岔枕图号为：研线 1619-I-500。
4. 道岔曲线半径为 25m，直股轨距为 1435mm，侧股轨距为 1435mm，轨距测量点为轨头下 16mm 处。
5. 本道岔直股钢轨采用普通接头夹板连接，不设钢轨绝缘。
6. 主要结构特点：
 - 1) 梯式道岔的侧股数量为三股、每个侧股曲线半径为 25 米，每个侧股曲线间距为 5.5 米。
 - 2) 梯形道岔中，第一个转辙器部分包含一对尖轨。在其后辙叉中，包含一根尖轨实现有轨电车转弯。辙叉区由整体式耐磨钢岔心构成，该结构总共可形成三条进路。
 - 3) 转辙器采用 50AT 3.56m 跟端活接头式尖轨，尖轨尖端为贴尖式，跟端采用间隔铁结构。
 - 4) 尖轨设置一个牵引点，牵引点设计动程为 80mm，在正常情况下尖轨理论转换力小于 1300N。辙叉部分单根尖轨设置一个牵引点，牵引点设计动程为 39mm。
 - 5) 道岔不设轨底坡或轨顶坡，道岔前后设顺坡垫板。
 - 6) 轨下设 5mm 厚橡胶垫；除护轨垫板下设 7mm 橡胶垫外，其余垫板下设 10mm 厚橡胶垫。
 - 7) 采用焊接辙叉和高锰钢整铸辙叉。
 - 8) 护轨为分开式，采用 33kg/m 槽型钢制造。
 - 9) 扣件采用 I 型弹条分开式可调扣件。
7. 岔枕排布：1~37、41、47 号岔枕为垂直于道岔直股；38、39、42~45、48~51 号岔枕为扭转枕；40、46、52 号岔枕为垂直于道岔侧股。
8. 道岔制造和组装技术条件按 TB412-2014《标准轨距铁路道岔技术条件》执行。

二、道岔装卸运输、贮存

1. 道岔尖轨、基本轨组件是细长杆件，装（卸）车时，应优先采用机械起重设备装（卸）方

式，起吊时绳索的吊点应布置在工件重心两侧。起吊时应缓缓起落，防止工件碰摔。使用大型起重机械装卸有困难时，用人工滑杆卸车，必须控制好工件的下滑速度，不宜过快，滑杆下端必须放置缓冲垫物，避免撞伤道岔零部件。严禁将长大工件从车辆上直接撬下，导致道岔垫板变形，轨件弯折。贮存存放时，存放场地应坚实平整。

2. 对于尖轨、基本轨组件的运输应采用不致使其产生变形的运输方式。装车时，工件应摆放平稳，工件之间应垫以垫层。轨件在现场运转中严禁拖拽，避免产品磨损。

3. 工件应归类码放。

码放高度：

a) 尖轨、基本轨组件不超过 4 层。

b) 辙叉不超过 3 层。

c) 箱体码放不超过 2 层。

4. 发送道岔列车到站时，用户和我公司将依据《道岔产品装箱单》及《道岔产品钢轨件供货表》对道岔工件进行核对和检查。若双方共同清点前发现工件在运输过程中被盗或破时，用户应在 10 日内向保险公司报告并要求索赔。若发现我公司质量问题时，应尽快致电我公司，以便我公司及时处理。

三、道岔铺设、安装、调试

1. 铺设场地

1) 预铺铺设场地应平整，平整面积应满足零部件临时放置需求等，同时铺设场地要便于运输、装卸，并应考虑其它作业的影响。无合适场地时应就近搭设临时平台，平台应坚固、平整。

2) 铺设场地或平台还应考虑电务安装和调整需求，满足推进作业要求。

2. 安装顺序

1) 摆放岔枕

① 从前至后按顺序摆放。

② 选好方向，确定第一根岔枕的位置和方向。

③ 调整岔枕间隔，主要应使用长尺，不得以岔枕间距累积测量，要特别注意牵引点处岔枕间距，一般情况下不得小于设计尺寸。

④ 方正岔枕，以第一根岔枕为基准方正岔枕，应与 3 项一并进行。混凝土岔枕定位以直股外侧第一个岔枕螺栓孔为基准拉线确定（由于垫板设置不同，外侧第一螺栓孔不一

定是对齐的，在摆放枕木时要特别注意)，岔枕方正应采用两把长尺平行放置，按岔枕间距找正。

⑤ 粗调高低，对高低差明显（一般以 20mm 高差区分）的岔枕进行粗调。

⑥ 核实岔枕摆放间隔、方正及全长。

2) 安装转辙器前端普通垫板

3) 安装直股辙后支距垫板

4) 摆放直基本轨+曲线尖轨组件

① 当尖轨、基本轨组件所装的垫板因装卸搬移而引起的窜离岔枕间距标记时，应先将垫板归位到标记位置处。

② 注意尖轨与基本轨组装件的起吊位置与方法，严禁快速起落，严禁单点起吊；人工作业时要注意岔枕位置的保持，特别注意平稳安放。

③ 确定基本轨前端位置，确定基本轨方向。

④ 安装岔枕螺栓，注意基本轨方向和与岔枕的相对位置、岔枕间距的正确性。

⑤ 外拨基本轨使轨底与轨距块密贴。一般在理论上台板压嘴立侧面与轨底侧面预留了一定间隙，便于轨距负向调整，为此进行此工序时应注意采用轨距调整片将间隙填满。

⑥ 安装前端普通垫板上的轨距块及 I 型弹条扣件系统，用岔枕螺栓副与岔枕连接。

⑦ 跟端垫板就位并与岔枕连接，要注意尖端位置调整。

⑧ 确定基本轨的方正及岔枕方正，尽量不采用轨距块调整。

⑨ 紧定岔枕螺钉及 I 型弹条扣件系统。

⑩ 重新确认直基本轨端头位置及方向。

5) 摆放和安装直基本轨股道上的普通垫板一直到辙叉跟端。

6) 摆放直股钢轨。

7) 摆放曲基本轨+直线尖轨组件，注意前端与直基本轨端头的方正与位置，其它参照按 4) 项顺序进行。

8) 摆放辙叉。

9) 安装直股普通垫板的轨距块及 I 型弹条扣件系统（不要紧定），达到连接及扣压作用。在此期间要做好直股方向，和道岔全长的确认工作，不能满足要求时应进行调换或磨修。

10) 以直股钢轨端头为基准，方正辙叉跟端尺寸及方向。

11) 其余垫板件摆放与连接。

- 12) 导轨连接，扣压件安装及紧定。
- 13) 确认道岔始、终端位置及方向。
- 14) 粗调高低，特别是转辙器和辙叉及护轨部分要进行仔细调整。
- 15) 转辙器部分轨距调整、密贴调整。
 - ① 确认曲线尖轨和直线尖轨的质量状态，若发现问题预先顶调。
 - ② 对滑床垫板位置进行预调，一般情况下使垫板外调至极限位置。
 - ③ 首先确定框架尺寸（尖轨尖端处轨距和直线尖轨轨头切削起点轨距或基本轨间距离）。
 - ④ 确定直线尖轨固定端及跟端轨距，调整好转辙器方向。
 - ⑤ 调整直线尖轨直线度。
 - ⑥ 调整曲线尖轨与直基本轨密贴。
 - ⑦ 调整密贴端至尖轨跟端支距。
 - ⑧ 结合轨距、尖轨直线度，调整直线尖轨与曲基本轨密贴。
 - ⑨ 调整直、侧股轨距。
 - ⑩ 调整尖轨轨底与滑床台板密贴满足要求。
- 16) 导曲线支距、轨距调整。
- 17) 护轨安装与调整。
- 18) 道岔总体水平、方向调整。
- 19) 尖轨密贴及各部轨距精调，达到技术要求。
- 20) 扣件连接紧定到位。
- 21) 工务系统整体检测与质量评估、局部调整。
- 22) 转换装置安装与调试。
- 23) 各项密贴检查、调整与电务测试。

3. 调试事项

1) 岔枕

① 要注意对混凝土岔枕的保护，岔枕装卸、运输时严禁碰、撞、摔、掷。岔枕装卸时应使用起重机械，装卸时应轻吊慢放，避免互相碰撞，发生碰伤或折断。如采用滑杠人工卸枕，应单根进行，岔枕下端必须放置缓冲垫物，岔枕落地后及时移开，然后方可滑卸另一根岔枕。

② 严禁使用撬棍插入岔枕套管内撬拔岔枕，并且注意保持混凝土岔枕的清洁，特

别是对岔枕螺钉孔要严加保护。

③ 岔枕的螺钉涂铁道螺栓专用防护脂安装，岔枕螺钉必须手工入扣，尽可能手工旋入。按规定扭矩紧定岔枕螺钉，不得过大或过小，严禁电动入扣或锤击入扣。

④ 岔枕顶面标高应超平控制，钢轨顶面偏差不大于±10mm。钢轨连接后以钢轨顶面的水平为准。

2) 钢轨件

① 钢轨件的装卸及转运、铺设按相关条款要求执行。

② 为保证现场组装的顺利进行，对钢轨弯曲（包括高低和水平）要严格控制，铺设前对钢轨质量进行检查，若有较大质量差异应预先进行调整。

③ 在组装顺序中，多次提到道岔前端位置与方正，主要是因为此项点对道岔铺设影响极大，若不加以严格控制，会造成较大的返工，或使道岔铺设状态不好。

3) 轨距块安装与调试

轨距块安装、调整前应使垫板外移至极限，紧定岔枕螺栓后进行，以避免轨距扩张。

50kg/m 钢轨工作边一侧安装 13 号轨距块、非工作边一侧安装 11 号轨距块；

轨距块规格有：9-11、13-15、7-17（备用）

接头轨距块规格有：50-11、50-13、50-9（备用）、50-15（备用）

4) 关于支距调整

支距调整主要靠轨距块的号数调整，并且支距调整应与轨距调整同步进行。

5) 扭矩要求

整组道岔调试完毕应对弹条螺栓进行复紧，扭矩按附表 1 执行。

四、道岔常见故障处理方法

1. 尖轨翘尖

这种现象出现一般是由于岔枕上表面不平，尤其是辙跟部分岔枕偏低，尖轨段中间部分岔枕偏高，尖轨段前端部分岔枕偏低，导致尖轨翘尖，所以需要进行岔枕找平，这种现象自然消失。

2. 道岔中轨缝不均匀

这种现象产生原因是由于道岔前端基本轨端头未对齐（即道岔方正未做好），或尖轨相错量超差，导致连接轨部分轨缝偏小或偏大，所以需要调整基本轨和尖轨端头相错量，确保轨缝合格。

3. 扣件与钢轨不能很好的匹配

在安装扣件时发现扣件与钢轨不能很好的匹配，出现一边闪缝，一边卡死的现象，出现这种问题一般都是岔枕位置不正确，需要进行岔枕位置调整。

4. 导曲线支距调整困难

由于道岔较短，导曲线半径小，所以导轨需进行欲弯，由于在运输和施工过程中破坏了欲弯折的正确支距，则必须采用弯轨器进行矫正。

5. 尖轨密贴

尖轨与基本轨密贴问题出现比较多。密贴间隙超过规定要求的 0.5mm 就要进行校正，以确保尖轨运行状态。通常调整尖轨尖端不密贴的方法如下：

- 1) 在保证尖轨尖端轨距在 $\pm 1\text{mm}$ 范围内，调整轨距大小来保证尖轨尖端密贴，不超过 0.5mm。
- 2) 在前面方法得不到解决时，同时调整两边基本轨方向，并对前后方向进行调整以保证每一边线路方向良好。以上列举的都是平常道岔出现较多且较难处理和解决的故障，其他道岔问题，如尖轨尖端先密贴，在尖轨本身尺寸没有问题情况下，通过调整垫片厚度可以解决。

6. 顶铁缝隙不合适

顶铁无缝隙或缝隙偏大这种现象出现一般都是由于钢轨变形引起，因为基本轨和尖轨已经在我公司内进行了组装调整至合格，所以需先观察尖轨和基本轨线型，当线型变化符合要求时只需配调调整片，当线型变化大时则必须采用弯轨器调整。

7. 尖轨扳动力偏大

当尖轨扳动力偏大时分析原因有：

- 1) 台板表面不平度太大，导致个别台板与尖轨轨底抗死，抗力太大，所以磨擦力太大，增大了扳动力；
- 2) 岔枕不平造成垫板倾斜导致磨擦力过大，应对岔枕进行调平；
- 3) 顶铁过大，导致尖轨密贴困难，可调整调整片数量或打磨顶铁解决。

五、道岔养护维修

道岔的养护维修应遵守《铁路线路维修规则》、《铁路工务技术手册——道岔》、《铁路工务技术手册——线路业务》中的有关标准，使其达到规定的要求，并注意以下内容。

1. 道岔上道后，应及时检查调整各部轨距、水平、方向、高低。

2. 铺设初期，尖轨产生 1mm 飞边时，应及时打磨，避免掉块。
3. 铺设初期，应经常检查道岔范围内的螺栓紧固情况，如有松动必须及时按规定扭矩拧紧或更换。
4. 注意检查尖轨的密贴状况，如有问题必须及时调整。
5. 及时清除影响尖轨密贴异物。
6. 保持滑床台板的清洁，台板开焊应及时补焊或更换。
7. 经常检查扣件的状态，发现问题及时调整或更换。
8. 伤损达到钢轨轻伤标准，应及时修理或更换。
9. 道岔各零部件应齐全，作用良好，缺少时应及时补充。
10. 高锰钢辙叉和焊接辙叉的养护注意事项

- 1) 辙叉养护的相关记录

辙叉铺设就位后请及时填写使用记录，注明辙叉品种规格、上道时间、岔位、辙叉铸造序列号。在使用过程中要及时记录辙叉出现的质量问题的时间、现象、通过运量、维修记录，辙叉下道时间、下道原因、通过运量及处理方法、结果等。

- 2) 高锰钢具有高的抗磨性是由于冲击硬化特性所决定的，而达到具有一定耐磨性的硬度（一般需大于 320HB），是需要一定运量和时间的。因此，冲击硬度达到最高值之前，是辙叉磨耗的快速期，这是正常现象，也就是所谓的初期磨耗。在此期间，应及时打磨辙叉飞边，减少裂纹源的形成机会，是使辙叉具有高寿命、大运量的必不可少的维护手段。
- 3) 对辙叉质量的状态，在初期应加强观测，进入稳定期后可按相应规定执行。加强辙叉的质量状态观测，可及时获得产品质量信息，从而做到及时发现和处理问题，因为初期问题容易解决，利于辙叉使用和寿命的提高。
- 4) 对辙叉铺设中出现的各种缺陷，依据相关规定，要及时、有效地进行焊修。

附表 1： 道岔产品螺纹联结副紧固扭矩标准

道岔产品螺纹联结副紧固扭矩标准

| 序号 | 螺栓类型 | | 扭矩要求 | 备注 |
|----|-----------------------------------|----------------|---|-----------|
| 1 | 弹条螺栓 | 紧定限位板和锁紧螺母组合结构 | 紧钉限位板使弹条前部与与轨距块宏观接触，缝隙 $\leq 1\text{mm}$ ，扭矩为 $120\sim 150\text{N}\cdot\text{m}$ 锁紧螺母扭矩为 $300\pm 30\text{N}\cdot\text{m}$ | |
| | | 单螺母结构 | 螺母使弹条前部与与轨距块宏观接触，缝隙 $\leq 1\text{mm}$ ，扭矩为 $120\sim 150\text{N}\cdot\text{m}$ 。 | |
| 2 | 岔枕螺栓副 | | $250\sim 300\text{N}\cdot\text{m}$ | |
| 3 | 尖轨跟端间隔铁螺栓副 | | $600\pm 60\text{N}\cdot\text{m}$ | 尖轨跟端为普通接头 |
| 4 | 间隔铁活接头螺栓副 | | 尖轨跟端采用高强度平垫圈的螺栓副为 $300\pm 60\text{N}\cdot\text{m}$ ，尖轨跟端采用弹性平垫圈的，以弹性平垫圈平齐控制，不宜采用过大扭矩，但不得小于 $150\text{N}\cdot\text{m}$ | |
| | | | 尖轨后续导轨采用高强度平垫圈的螺栓副为 $300\pm 60\text{N}\cdot\text{m}$ ；尖轨后续导轨采用弹性平垫圈的，以弹性平垫圈平齐控制，不宜采用过大扭矩，但不得小于 $300\text{N}\cdot\text{m}$ | |
| 5 | 其它 4.8 级、5.6 级螺栓副（如顶铁螺栓副、轨撑水平螺栓副） | | 以弹性平垫圈平齐控制，不宜采用过大扭矩，但不得小于 $150\text{N}\cdot\text{m}$ | |

附表 2： 道岔产品钢轨件供货表

产品图号：研线 1619- I

| 序号 | 名称及规格 | 长度 | 单位 | 数量 | 重量(kg) |
|----|----------------------------|---|----|----|--------|
| 1 | 研线 1619- I -100 基尖轨组件 | 直基本轨+曲线尖轨 (5540+3560)+曲基本轨+ 直线尖轨(3570+5314) | 组 | 1 | 1800 |
| 2 | 研线 1619- I -200 基尖轨组件 | 直基本轨+曲线尖轨+序号 4 护轨+序号 5 护轨 (5492+2752+1166+2084) | 组 | 2 | 750 |
| 3 | 导轨 | 2570 | 根 | 1 | 1510 |
| | | 3735 | 根 | 1 | |
| | | 5196 | 根 | 1 | |
| | | 5143 | 根 | 1 | |
| | | 4306 | 根 | 1 | |
| | | 4494 | 根 | 1 | |
| | | 3862 | 根 | 1 | |
| 4 | 研线 1619- I -207 序号 6 护轨 | 1533 | 根 | 2 | 99 |
| 5 | 研线 1619- I -208 序号 7 护轨 | 2557 | 根 | 2 | 165 |
| 6 | 研线 1619- I -402 直向护轨 | 1700 | 根 | 1 | 56 |
| 7 | 研线 1619- I -403 侧向护轨 | 2012 | 根 | 1 | 65 |
| 8 | 研线 1619- I -204 焊接辙叉 | | 棵 | 1 | 2300 |
| 9 | 研线 1619- I -302 焊接辙叉 | | 棵 | 1 | 2300 |
| 10 | 研线 1619- I -415 高锰钢辙叉 | | 棵 | 1 | 400 |
| 11 | 包装箱 | | 箱 | 4 | |