

ICS 45.080
S 12

TB 中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 412—2020

代替 TB/T 412—2014

标准轨距铁路道岔

Standard-gauge railway turnout

2020-09-24 发布

2021-04-01 实施

国家铁路局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 技术要求 2

4 厂内组装铺设 11

5 检验方法 17

6 检验规则 18

7 标志、包装及储运 19

附录 A(规范性附录) 道岔厂内组装铺设检验项目及要求 21

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 TB/T 412—2014《标准轨距铁路道岔技术条件》。与 TB/T 412—2014 相比,除编辑性修改外,本标准主要技术变化如下:

- 修改了适用范围(见第 1 章,2014 年版第 1 章);
- 修改了尖轨、心轨顶面通长加工和不通长加工情况下顶面直线度要求[见 3.2.3b),2014 年版 3.2.3b)];
- 增加了尖轨、心轨轨头加工轮廓与设计轮廓的极限偏差[见 3.2.3e)];
- 增加了跳线孔的孔径偏差要求[见 3.2.4a)];
- 修改了轨高、轨底厚、夹板安装面高度极限偏差(见 3.3.4,2014 年版 3.3.2);
- 修改了成型段、过渡段和热影响区的热处理技术要求,原材料分为热轧钢轨和热处理钢轨两种情况(见 3.3.7,2014 年版 3.3.7);
- 增加了重载道岔用铁垫板的极限偏差要求[见 3.4.1c)];
- 修改了垫板焊缝质量表面渗透探伤检验判定规范[见 3.4.1 l),2014 年版 3.4.1 l)];
- 增加了热塑性聚酯弹性体技术要求(见 3.7.2);
- 修改了尖轨尖端至第一牵引点范围内密贴要求(见 4.2.8,2014 年版 4.2.8);
- 修改了心轨尖端至第一牵引点范围内密贴要求(见 4.3.11,2014 年版 4.3.11);
- 修改了道岔厂内组装铺设方式(见 4.11,2014 年版 4.11);
- 增加了钢轨件表面硬度试验方法(见 5.7);
- 修改了出厂检验中道岔组装检验的项目要求等[见 2014 年版的 6.2g)、附录 A]。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国铁路经济规划研究院有限公司提出并归口。

本标准起草单位:中铁工程设计咨询集团有限公司、中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所、中铁山桥集团有限公司、中铁宝桥集团有限公司、北京全路通信信号研究设计院集团有限公司。

本标准主要起草人:许有全、骆焱、乔神路、何雪峰、王树国、鹿广清、李文博、刘振华、刘婷林。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:TB/T 412—1964、TB/T 412—1975、TB/T 412—1990、TB/T 412—2004、TB/T 412—2014。

标准轨距铁路道岔

1 范围

本标准规定了标准轨距铁路道岔的技术要求,厂内组装铺设,检验方法,检验规则,标志、包装及储运。

本标准适用于旅客列车直向容许通过速度不大于 200 km/h、货物列车直向容许通过速度不大于 120 km/h、轴重不大于 30 t 的标准轨距铁路道岔及交叉(以下简称道岔)的设计、制造和检验。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的,凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 224 钢的脱碳层深度测定法

GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法

GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1222 弹簧钢

GB/T 1231 钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件

GB/T 1348 球墨铸铁件

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 6414—2017 铸件 尺寸公差、几何公差与机械加工余量

GB/T 7244 重型弹簧垫圈

GB/T 9439 灰铸铁件

GB/T 9440 可锻铸铁件

GB/T 9441—2009 球墨铸铁金相检验

GB/T 11352 一般工程用铸造碳钢件

GB/T 18851.1 无损检测 渗透检测 第1部分:总则

GB/T 26953—2011 焊缝无损检测 焊缝渗透检测 验收等级

GB/T 37330 有砟轨道轨枕 混凝土枕

JB/T 4385.1 锤上自由锻件 通用技术条件

TB/T 447 高锰钢辙叉

TB/T 1346 木枕用道钉

TB/T 1495 弹条 I 型扣件

TB/T 1632.1 钢轨焊接 第1部分:通用技术条件

TB/T 1632.2 钢轨焊接 第2部分:闪光焊接

TB/T 2344.1 钢轨 第1部分:43 kg/m~75 kg/m 钢轨

TB/T 2344.2 钢轨 第2部分:道岔用非对称断面钢轨

TB/T 2344.3—2018 钢轨 第3部分:异型钢轨

TB/T 2345	43 kg/m~75 kg/m 钢轨接头夹板订货技术条件
TB/T 2347	钢轨用高强度接头螺栓与螺母
TB/T 2478	弹条金相组织评级图
TB/T 2626	铁道混凝土枕轨下用橡胶垫板技术条件
TB/T 2927	高分子材料钢轨绝缘件
TB/T 2975	钢轨胶接绝缘接头
TB/T 3065	弹条Ⅱ型扣件
TB/T 3080	有砟轨道混凝土岔枕
TB/T 3110	33 kg/m 护轨用槽型钢
TB/T 3172	防腐木枕
TB/T 3297	高速铁路岔区轨枕埋入式无砟轨道预应力混凝土岔枕
TB/T 3307.2	高速铁路道岔制造技术条件 第2部分:T型螺栓
TB/T 3307.3	高速铁路道岔制造技术条件 第3部分:垫板螺栓
TB/T 3307.4	高速铁路道岔制造技术条件 第4部分:轨距块
TB/T 3307.5	高速铁路道岔制造技术条件 第5部分:盖板
TB/T 3307.6	高速铁路道岔制造技术条件 第6部分:缓冲调距块
TB/T 3307.7	高速铁路道岔制造技术条件 第7部分:预埋塑料套管
TB/T 3307.9	高速铁路道岔制造技术条件 第9部分:调高垫板
TB/T 3467	合金钢组合辙叉

3 技术要求

3.1 一般规定

- 3.1.1 道岔应按经规定程序批准的设计图纸和本标准制造。
- 3.1.2 新投产的道岔应试制,并进行厂内整组组装(包括道岔钢轨件、联结零件、扣件、岔枕及转换设备),经检验合格后方可批量生产。
- 3.1.3 制造道岔的原材料及部件应符合有关标准的规定。
- 3.1.4 本标准未列且图纸中未注明的加工件尺寸极限偏差应符合 GB/T 1804—2000 中 C 级规定,形位公差应符合 GB/T 1184—1996 中 L 级规定,铸件应符合 GB/T 6414—2017 中 DCTG9 规定。
- 3.1.5 设计图纸中明确注明的技术要求,应按设计图纸的规定执行。
- 3.1.6 钢轨件的原材料采用合金钢钢轨时,应按相关规定执行。

3.2 钢轨件

3.2.1 原材料应符合下列规定:

- a) 道岔用钢轨应符合 TB/T 2344.1 的规定;
- b) AT 轨和 60TY1 轨应符合 TB/T 2344.2 的规定;
- c) 护轨用槽型钢应符合 TB/T 3110 的规定;
- d) 道岔用钢轨材质宜与区间线路钢轨材质一致,或按用户要求使用。

3.2.2 钢轨件长度极限偏差应符合下列规定:

- a) 尖轨、活动心轨、长心轨和叉跟尖轨为 -3° mm;
- b) 基本轨、短心轨和配轨为 ± 3 mm;
- c) 翼轨、帮轨、护轨和扶轨为 ± 6 mm。

3.2.3 形状和位置偏差应符合下列规定：

- 尖轨和心轨的机加工段直工作边、基本轨和翼轨的直密贴边直线度分别为 0.3 mm/m、1.0 mm/10 m；尖轨全长为两段直线时，每段均为 1.0 mm。
- 尖轨、心轨（含跟端的锻压过渡段和成型段）通长加工时，顶面直线度：容许通过速度 $160 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 200 \text{ km/h}$ 时为 0.3 mm/m，容许通过速度 $v_{\max} \leq 160 \text{ km/h}$ 时为 0.4 mm/m，降低值的范围除外；尖轨、心轨顶面不通长加工时，尖轨、心轨跟端 1.5 m 范围内顶面直线度按 TB/T 2344.3—2018 执行，其他范围按 TB/T 2344.2 执行。可动心轨辙叉翼轨（辙叉趾端至加工段末端）、基本轨顶面直线度：容许通过速度 $160 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 200 \text{ km/h}$ 时为 0.3 mm/m，容许通过速度 $v_{\max} \leq 160 \text{ km/h}$ 时为 0.4 mm/m；护轨顶面平直段直线度为 2.0 mm。
- 尖轨、长心轨、短心轨及活动心轨的轨底扭曲为 0.45 mm/m，1.0 mm/10 m，全长 1.5 mm。
- 钢轨端面相对垂直、水平方向的垂直度为 1 mm。
- 尖轨、心轨轨头加工轮廓与设计轮廓极限偏差：速度为 200 km/h 时不应大于 0.4 mm，速度小于 200 km/h 时不应大于 0.5 mm。

3.2.4 螺栓孔极限偏差应符合下列规定：

- 跳线孔孔径极限偏差为 $\pm 0.2 \text{ mm}$ ，其他螺栓孔孔径极限偏差为 $^{+1.0}_{-0.2} \text{ mm}$ 。
- 孔中心上下位置极限偏差为 $\pm 1.0 \text{ mm}$ 。
- 有装配关系的孔距极限偏差为 $\pm 1.0 \text{ mm}$ ，相邻两孔中心距离极限偏差为 $\pm 1.0 \text{ mm}$ 。
- 无装配关系的孔距极限偏差为 $\pm 2.0 \text{ mm}$ ，最远两孔中心距极限偏差为 $\pm 3.0 \text{ mm}$ 。
- 接头螺栓孔中心至轨端距离极限偏差为 $\pm 1.0 \text{ mm}$ 。
- 孔加工粗糙度为 $\text{MRR } R_{\text{amax}} 25$ ，加工后应按 0.8 mm~1.5 mm 倒棱，角度为 45° ，并应清除毛刺。

3.2.5 切削应符合下列规定：

- 基本轨、尖轨、长心轨、短心轨、活动心轨、叉跟尖轨和翼轨的加工面应平滑，表面粗糙度为 $\text{MRR } R_{\text{amax}} 25$ 。
- 基本轨与尖轨、翼轨与长心轨、短心轨与叉跟尖轨密贴面内倾极限偏差为 1/80，不应外倾，见图 1。
- 机加工段各控制断面轨距线位置的轨头宽度 g 极限偏差为 $\pm 0.5 \text{ mm}$ ，见图 1，弯折点前后 150 mm 范围除外。
- 尖轨、长心轨、短心轨、叉跟尖轨的尖端高度 H 极限偏差为 $_{-2}^0 \text{ mm}$ ，其他断面的高度 H 极限偏差为 $^{+0.5}_{-1.0} \text{ mm}$ ，见图 1。

单位为毫米

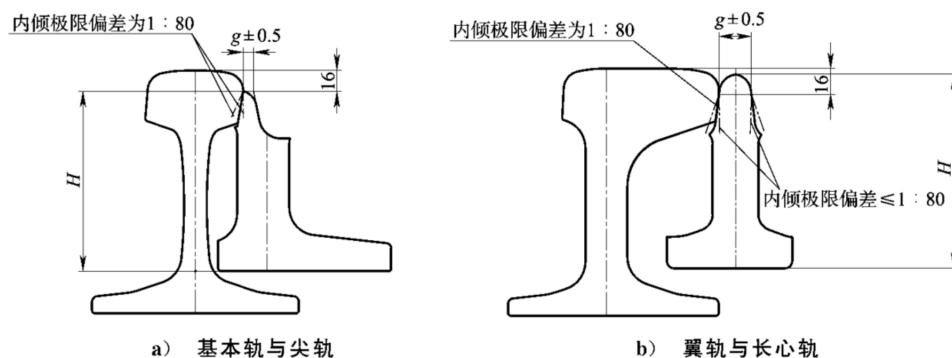


图 1 钢轨件高度、轨头宽度、内倾极限偏差示意

单位为毫米

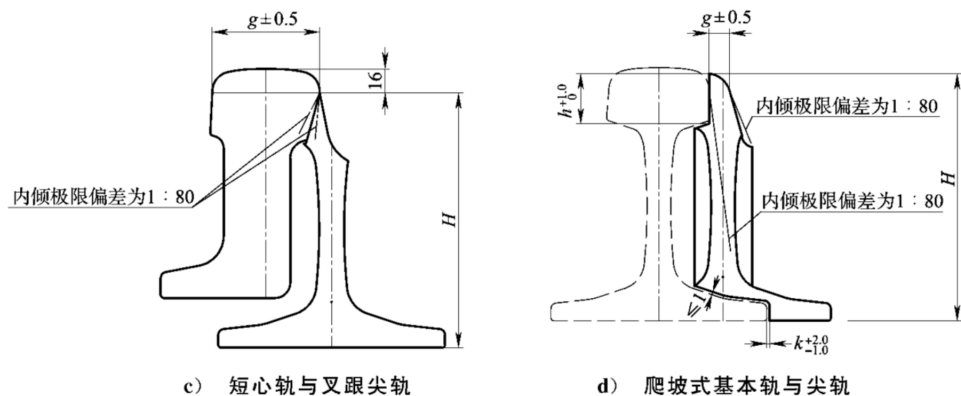


图1 钢轨件高度、轨头宽度、内倾极限偏差示意(续)

- e) 尖轨非工作边水平刨切边与垂直刨切边交点至尖轨轨头顶面最小距离 h 极限偏差为 $^{+1.0}_0$ mm, 见图1。
- f) 采用普通钢轨制造的尖轨, 刨切后的尖轨轨底与基本轨轨底的水平距离 k 极限偏差为 $^{+2.0}_{-1.0}$ mm, 见图1。
- g) 帮轨、扶轨切削的尺寸极限偏差应符合图2的要求。

单位为毫米

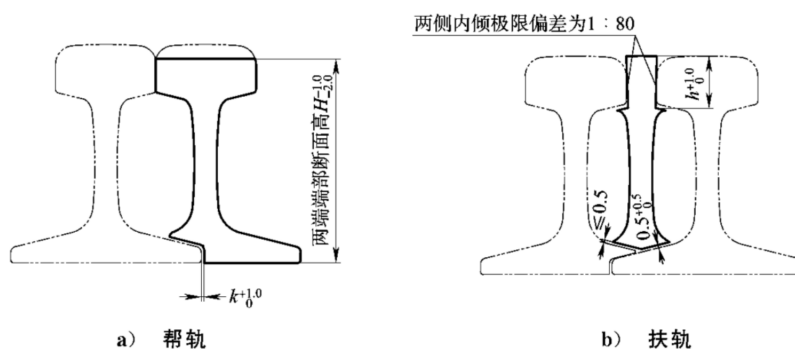


图2 帮轨、扶轨极限偏差示意

- h) 尖轨、心轨顶面轨顶坡角度极限偏差为 $\pm 1:320$, 见图3。

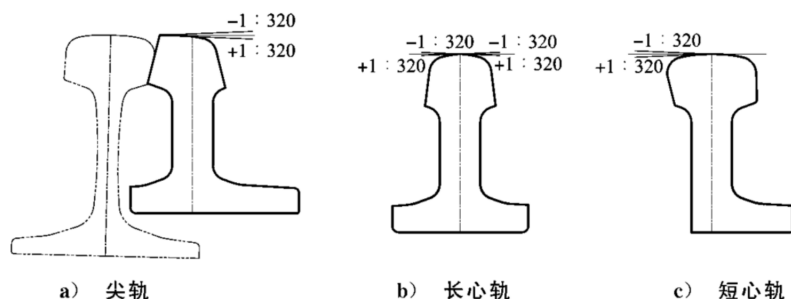


图3 尖轨和心轨轨顶坡极限偏差示意

- i) AT 轨锻压成型段轨底加工后宽度的极限偏差执行 TB/T 2344.3—2018 的规定; AT 轨其他部分及其他轨件轨底宽度极限偏差应为 $^0_{-2.0}$ mm。

- j) 尖轨、心轨在密贴状态下,各牵引点中心安装外锁闭位置,尖轨内侧轨腰与基本轨工作边、心轨轨腰与翼轨工作边尺寸 A 的极限偏差为 $\pm 2.0\text{ mm}$,尖轨轨腰与基本轨非工作边尺寸 B 的极限偏差为 $\pm 2.5\text{ mm}$,见图 4 和图 5。
- k) 机加工后的钢轨应倒棱。

单位为毫米

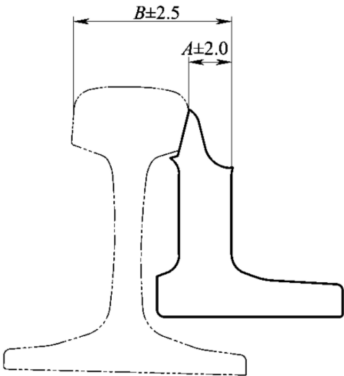


图 4 尖轨内侧轨腰与基本轨工作边、非工作边尺寸极限偏差示意

单位为毫米

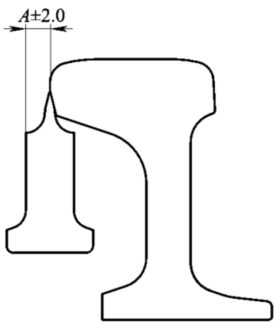


图 5 心轨内侧轨腰与翼轨工作边尺寸极限偏差示意

3.2.6 顶弯应符合下列规定：

- a) 钢轨不应加热顶弯。特殊情况下,可局部加热顶弯,加热的温度不应大于 $500\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。顶弯产生的压痕深度应小于 0.5 mm ,顶弯不应使钢轨产生裂纹。容许通过速度 $160\text{ km/h} < v_{\text{max}} \leq 200\text{ km/h}$ 的道岔,轨顶面及工作边压痕深度应小于 0.3 mm 。
- b) 钢轨顶弯支距极限偏差为 $^{+2.0}_{0.0}\text{ mm}$ 。
- c) 道岔内曲线半径小于 100 m 的配轨应在厂内顶弯。

3.2.7 钢轨件淬火应符合 TB/T 2344.2 的规定。

3.2.8 钢轨件焊接应符合 TB/T 1632.1 和 TB/T 1632.2 的规定。

3.2.9 道岔尖轨、长心轨、短心轨均采用整根钢轨制造。

3.3 尖轨、可动心轨辙叉翼轨、心轨跟端锻压及加工

3.3.1 锻压段加热不应超过两次,总脱碳层深度不应大于 0.5 mm 。

3.3.2 锻压并经机加工后尖轨跟端、心轨跟端、翼轨趾端直线度、轨底坡等极限偏差应符合表 1 的规定;成型段尺寸极限偏差应符合 TB/T 2344.3—2018 的规定。

表 1 尖轨、翼轨趾端成型段、心轨跟端锻压加工尺寸极限偏差

项 目		极限偏差	测量工具
跟端轨头(工作边)水平直线度		0.3 mm	1 m 平尺和塞尺
跟端轨顶面直线度	通长加工时	容许通过速度 $160\text{ km/h} < v_{\max} \leq 200\text{ km/h}$ 时为 0.3 mm/m,容许通过速度 $v_{\max} \leq 160\text{ km/h}$ 时为 0.4 mm/m	1 m 平尺和塞尺
	不通长加工时	尖轨、心轨跟端 1.5 m 范围内顶面直线度按 TB/T 2344.3—2018 执行,其他范围按照 TB/T 2344.2 执行	
成型段轨底平面度		0.5 mm	专用测试平台
轨底坡		$\pm 1:320$	专用测试平台
成型段长度		$\pm 30\text{ mm}$	毫米刻度尺

3.3.3 翼轨特种断面段的断面型式尺寸极限偏差应符合 TB/T 2344.2 的规定。

3.3.4 翼轨一动处成型段极限偏差应符合表 2 的有关规定。

表 2 翼轨一动处成型段尺寸极限偏差

单位为毫米

部位	轨高	轨头宽	轨底厚	轨头高	轨腰厚	轨头端面对称度	轨底端面对称度	成型段长度	端面垂直度	夹板安装面高度
极限偏差	± 0.6	± 0.5	$+0.75$ -0.5	± 0.5	$+1.0$ -0.5	0.5	1.0	± 30	1.0	$+0.6$ -0.5

3.3.5 成型段和过渡段非机加工表面质量和表面缺陷深度应符合 TB/T 2344.3—2018 中 3.7 的规定。通过机加工达到尺寸要求时,加工面交角应圆顺,表面粗糙度应符合 TB/T 2344.3—2018 中 3.8 的规定。

3.3.6 过渡段部位的轨高、轨腰厚度、轨底厚、轨底相对于垂直轴偏移量均应均匀过渡,各相交面应圆顺平滑,轨高过渡圆弧半径不应小于 50 mm,其他过渡圆弧半径不应小于 10 mm。

3.3.7 成型段、过渡段和热影响区的热处理应符合下列规定:

- a) 原材料为热轧钢轨时,其表面质量及内部缺陷、硬化层横断面硬度、硬化层形状及深度、硬化层显微组织应符合 TB/T 2344.2 或 TB/T 2344.3—2018 的有关规定;按 TB/T 2344.3—2018 表 6 规定的载荷进行实物疲劳试验,经 2×10^6 次循环载荷作用后钢轨不应断裂。
- b) 原材料为热处理钢轨时,其表面质量及内部缺陷、横断面硬度、显微组织及晶粒度、拉伸性能应符合 TB/T 2344.3—2018 的有关规定。热处理的加热区长度应大于锻造区域的长度,纵向轨头硬度应符合 TB/T 2344.3—2018 的有关规定;按 TB/T 2344.3—2018 表 6 规定的载荷进行实物疲劳试验,经 2×10^6 次循环载荷作用后钢轨不应断裂。

3.4 联结零部件

3.4.1 铁垫板应符合下列规定:

- a) 铁垫板长度极限偏差为 $\pm 3\text{ mm}$,宽度极限偏差为 $\pm 2\text{ mm}$,厚度极限偏差为 $\pm 0.5\text{ mm}$ 。
- b) 滑床板底面平面度为 0.5 mm,其他垫板底面平面度为 1.0 mm;机加工表面粗糙度为 MRR $R_{\max} 25$,承轨槽平面度为 0.5 mm。
- c) 滑床板台板与底板焊接后总厚度极限偏差 u 为 $\pm 0.5\text{ mm}$,台板上表面与底板下表面的平行

度为 0.3 mm,台板上表面平面度为 0.2 mm,粗糙度为 MRR Ra_{max} 12.5。容许通过速度 $160\text{ km/h} < v_{max} \leq 200\text{ km/h}$ 时,底板承轨槽斜面与台板上表面相对高度 v 极限偏差为 $\pm 0.1\text{ mm}$;容许通过速度 $v_{max} \leq 160\text{ km/h}$ 时,底板承轨槽斜面与台板上表面相对高度 v 极限偏差为 $\pm 0.3\text{ mm}$,见图 6;木岔枕垫板焊接件与孔位偏差见图 7;铁垫板其他极限偏差见图 8。

单位为毫米

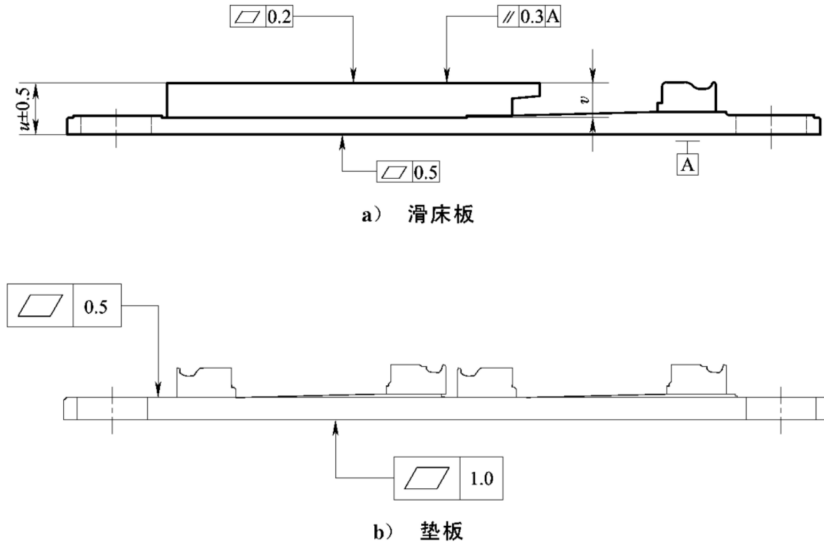


图 6 滑床板、垫板平面度极限偏差示意

单位为毫米

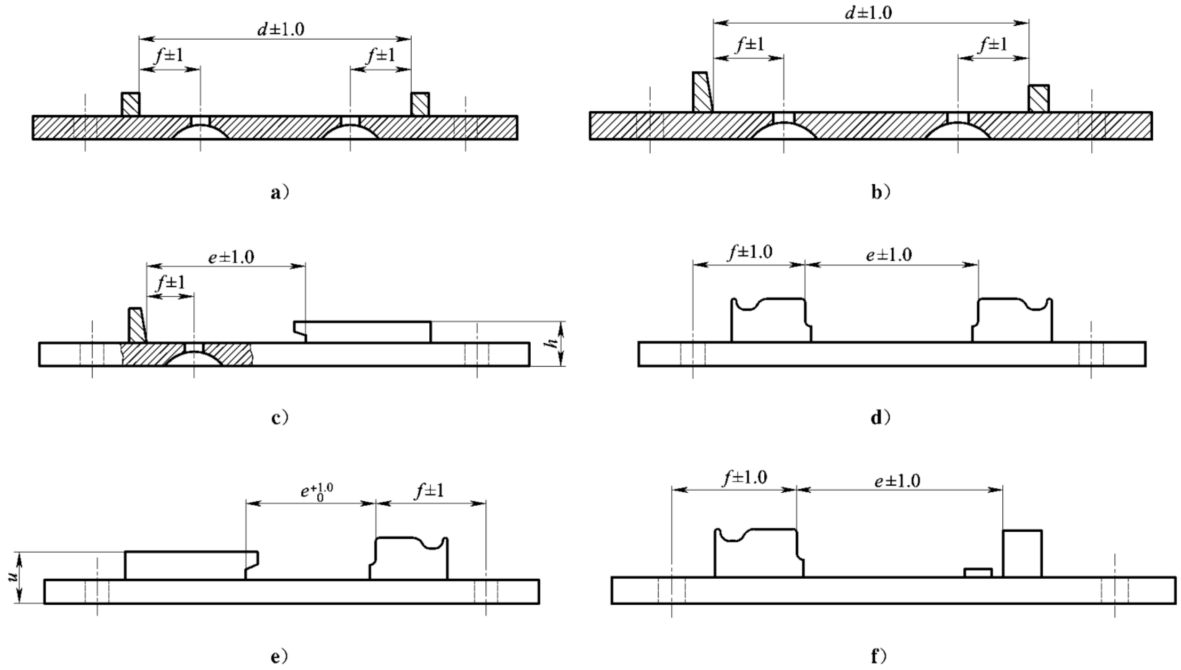


图 7 垫板尺寸极限偏差示意

单位为毫米

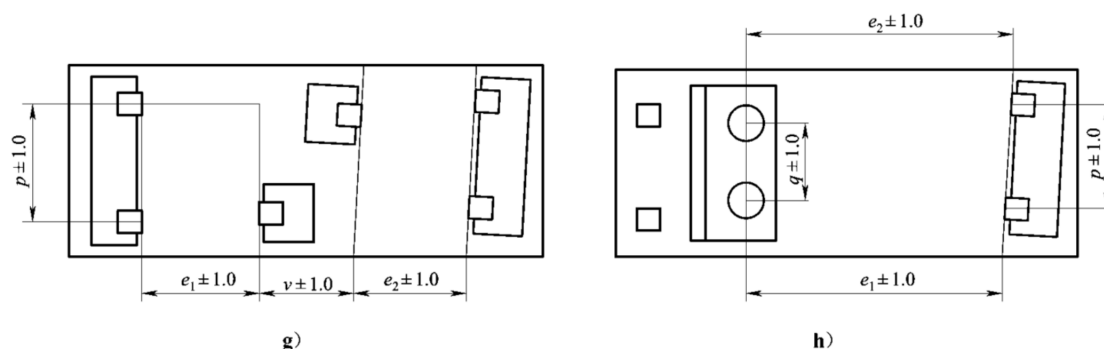


图7 垫板尺寸极限偏差示意(续)

单位为毫米

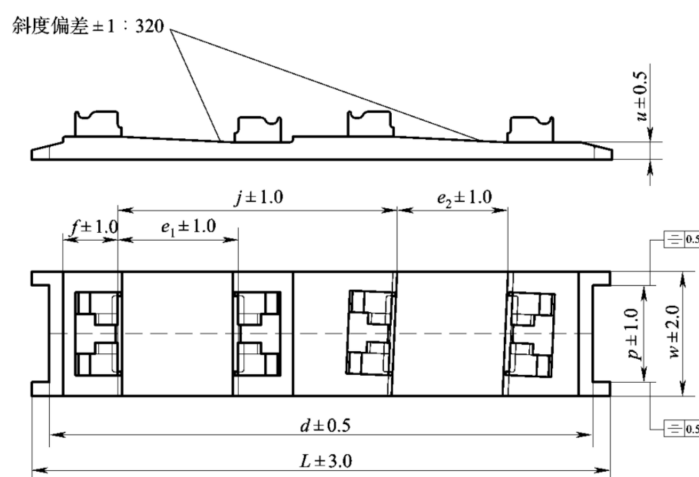


图8 预埋铁座式垫板加工极限偏差示意

- d) 无滑动作用的台板顶面与承轨槽高度差的极限偏差为 $\pm_{-0.5}^{+0.3}$ mm。
- e) 与混凝土岔枕连接螺栓孔径极限偏差:安装复合套或偏心套的垫板孔径 D 极限偏差为 $\pm_{+0.1}^{+0.8}$ mm,其他垫板孔径 D 极限偏差 ± 0.5 mm,孔至定位基准 N 极限偏差为 ± 1.0 mm,孔距 d 极限偏差,两孔时为 ± 1.0 mm,三孔时最近孔为 ± 0.5 mm,最远孔为 ± 1.0 mm。偏心距 P 极限偏差为 ± 0.5 mm,见图9。
- f) 设置轨底坡的铁垫板,其轨底坡斜度极限偏差为 $\pm 1:320$,见图8和图9。
- g) 铁垫板上同一承轨槽的两侧铁座,或台板的侧面对承轨槽另一侧铁座的平行度为0.8 mm。
- h) 采用弹片扣压的滑床板,焊接后导铁高度不应高于设计尺寸。弹片上表面与滑床台间隙应大于或等于0.3 mm。
- i) 护轨垫板撑板与底板垂直度为1.0 mm。
- j) 滑床台板表面应做防锈处理。
- k) 垫板上的焊缝应均匀致密,表面不应有电弧击伤、裂纹、气孔、夹渣、未熔合、凹坑、未焊满、焊瘤及咬边等焊接缺陷。焊缝高度不应小于标注高度。有安装关系的焊缝不应凸出安装作用面。垫板各表面不应有残余焊瘤、焊渣、飞边和毛刺。
- l) 滑床板、护轨垫板、可动心轨辙叉垫板焊缝质量应采用表面渗透探伤检验,按GB/T 26953—2011中的2X级进行判定。探伤检验时,如焊缝位置不能进行打磨处理时,可不进行渗透探伤检验。

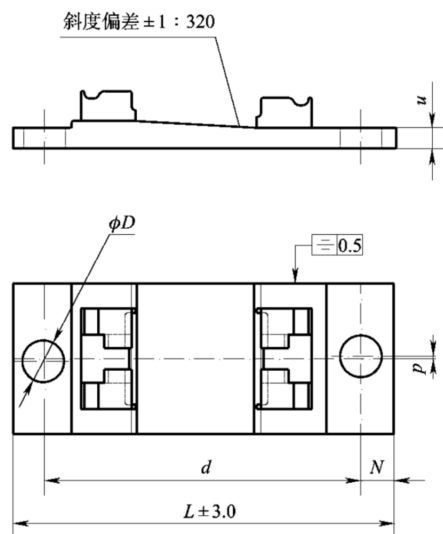


图9 预埋塑料套管式垫板加工极限偏差示意

m) 铸造垫板应符合下列规定：

- 1) 垫板承轨面平面度为 0.5 mm, 不应有凸起; 底面平面度为 1.0 mm。
- 2) 垫板表面应干净, 型砂、氧化皮、浇冒口、飞边、毛刺和其他杂物均应清除。垫板浇冒口不应有残余凸出, 且凹入不应大于 2 mm。
- 3) 垫板不应有影响部件使用性能的裂纹、冷隔、缩孔、夹渣等铸造缺陷存在, 外表面可存在直径不大于 3 mm 或周长不大于 10 mm, 深度不大于 2 mm 的缺陷, 但该类缺陷在每 100 cm² 面积上不应多于两个(深度和直径不超过 1 mm 的缺陷不计), 缺陷间距不应小于 20 mm, 在缺陷背面的相对位置不应同时存在此类缺陷。
- 4) 采用球墨铸铁的垫板球化级别不应低于 GB/T 9441—2009 中 3 级的规定。

3.4.2 轨距块应符合 TB/T 3307.4 的规定。

3.4.3 盖板应符合 TB/T 3307.5 的规定。

3.4.4 缓冲调距块应符合 TB/T 3307.6 的规定。

3.4.5 T 型螺栓应符合 TB/T 3307.2 的规定。

3.4.6 垫板螺栓应符合 TB/T 3307.3 的规定。

3.4.7 调高垫板应符合 TB/T 3307.9 的规定。

3.4.8 预埋塑料套管应符合 TB/T 3307.7 的规定。

3.4.9 I 型弹条应符合 TB/T 1495 的规定, II 型弹条应符合 TB/T 3065 的规定, III 型弹条应符合相关技术条件的要求。

3.4.10 弹片应满足下列要求：

- a) 原材料应符合 GB/T 1222 的规定。
- b) 弹片的硬度为 41 HRC~46 HRC。
- c) 弹片的金相组织为均匀的回火屈氏体或索氏体, 心部可有微量的断续铁素体。
- d) 弹片不应有过热、过烧现象, 总脱碳层深度不应大于 0.2 mm。
- e) 弹片残余翘曲最大矢度不应大于 0.2 mm。
- f) 弹片四周的飞边、毛刺及表面氧化皮应清理干净。
- g) 弹片应进行防腐处理, 防腐处理不应降低弹片力学性能。

3.5 锻件

锻件应符合 JB/T 4385.1 的规定。

3.6 铸件

3.6.1 灰铸铁件应符合 GB/T 9439 的规定。

3.6.2 可锻铸铁件应符合 GB/T 9440 的规定。

3.6.3 铸钢件应符合 GB/T 11352 的规定。

3.6.4 球墨铸铁件应符合 GB/T 1348 的规定。

3.7 弹性垫板

3.7.1 橡胶垫板的材料、外观、物理力学性能应符合 TB/T 2626 的规定。

3.7.2 热塑性聚酯弹性体的材料、刚度、疲劳、物理力学性能应符合相关规定。

3.7.3 铁垫板下弹性垫板的尺寸极限偏差,长度为 $-0_{-3.0}$ mm,宽度为 $+1.0_{-2.0}$ mm,厚度为 $+0.5_0$ mm;孔距极限偏差为 ± 2.0 mm。

3.7.4 钢轨下弹性垫板的尺寸极限偏差,长度为 ± 1.0 mm,宽度为 ± 1.0 mm,厚度为 $+0.5_0$ mm。

3.7.5 弹性垫板绝缘电阻常态下应大于或等于 $1 \times 10^8 \Omega$ 。

3.8 塑料垫片

塑料垫片材料应符合图纸规定,其尺寸极限偏差,长度为 ± 3.0 mm,宽度为 ± 2.0 mm,厚度为 $+0.5_0$ mm,纵横向孔距极限偏差为 ± 2.0 mm。

3.9 紧固件

3.9.1 道钉应符合 TB/T 1346 的规定。

3.9.2 高强度螺栓、螺母、垫圈应符合 GB/T 1231 的有关规定。

3.9.3 重型弹簧垫圈应符合 GB/T 7244 的规定。

3.10 钢轨联结零件

3.10.1 接头夹板应符合 TB/T 2345 的规定。

3.10.2 钢轨用高强度接头螺栓与螺母应符合 TB/T 2347 的规定。

3.10.3 胶接绝缘接头应符合 TB/T 2975 的规定。

3.10.4 普通绝缘材料应符合 TB/T 2927 的规定。

3.11 固定辙叉

3.11.1 高锰钢辙叉应符合 TB/T 447 的规定。

3.11.2 合金钢组合辙叉应符合 TB/T 3467 的规定。

3.12 岔枕

3.12.1 有砟轨道预应力混凝土岔枕应符合 TB/T 3080 的规定。

3.12.2 无砟轨道混凝土岔枕应符合 TB/T 3297 的规定。

3.12.3 预埋铁座及预埋套管各部尺寸允许偏差、外观质量、抗拔力等应符合 GB/T 37330 的规定。

3.12.4 木岔枕应符合 TB/T 3172 的规定。

3.13 零部件加工后处理

- 3.13.1 焊接后的焊皮应予清除。
- 3.13.2 道岔各种零部件加工后产生的飞边、毛刺应予清除。
- 3.13.3 金属联结零部件、紧固件应进行防锈处理。

4 厂内组装铺设

4.1 一般规定

- 4.1.1 道岔组装应采用专用机械设备和工具、工装。
- 4.1.2 轨距块和缓冲调距块应按规定号数放置,与轨底、铁座、垫板的间隙不应大于 1.0 mm。如需调整轨距,可选用设计给定的其他号数轨距块和缓冲调距块。
- 4.1.3 各部螺栓应按规定扭矩紧固。

4.2 基本轨、尖轨组装

- 4.2.1 容许通过速度 $160 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 200 \text{ km/h}$ 的道岔,应将基本轨前端垫板、全部滑床板及辙跟垫板组装成组件,且进行平台试铺;容许通过速度 $v_{\max} \leq 160 \text{ km/h}$ 的道岔,应将辙跟垫板组装成组件。
- 4.2.2 补强板的始端应与尖轨或活动心轨的始端平齐,极限偏差为 $\pm 1.0 \text{ mm}$,补强板与轨头下颏和轨底上颏的间隙应小于 1.0 mm。
- 4.2.3 尖轨轨底与滑床台的缝隙:容许通过速度 $160 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 200 \text{ km/h}$ 时,牵引点两侧台板应小于 0.5 mm;其余部分应小于 2.0 mm,其中大于或等于 1.0 mm 缝隙的不应超过该项点总数的 10%,且不应连续出现;容许通过速度 $v_{\max} \leq 160 \text{ km/h}$ 时应小于 2.0 mm,其中大于或等于 1.0 mm 缝隙的不应超过该项点总数的 10%,且不应连续出现。
- 4.2.4 尖轨跟端支距极限偏差为 $\pm 2.0 \text{ mm}$ 。尖轨固定端(第一个扣件岔枕中心线处)支距极限偏差:容许通过速度 $160 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 200 \text{ km/h}$ 时为 $\pm 1.0 \text{ mm}$,容许通过速度 $v_{\max} \leq 160 \text{ km/h}$ 时为 $\pm 1.5 \text{ mm}$ 。
- 4.2.5 限位器子母块两侧间隙差极限偏差为 $\pm 1.0 \text{ mm}$ 。
- 4.2.6 顶铁与尖轨或基本轨轨腰的缝隙应小于 2.0 mm,其中大于或等于 1.0 mm 缝隙的不应超过该项点总数的 20%,且不应连续出现;顶铁用调整片不应多于 2 片,总厚度不应大于 3 mm。
- 4.2.7 在牵引点处施加外力时,尖轨轨头切削范围内与基本轨的间隙:尖轨尖端至第一牵引点范围内小于 0.5 mm,其余部位小于 1.0 mm,见图 10 中尺寸 s 。

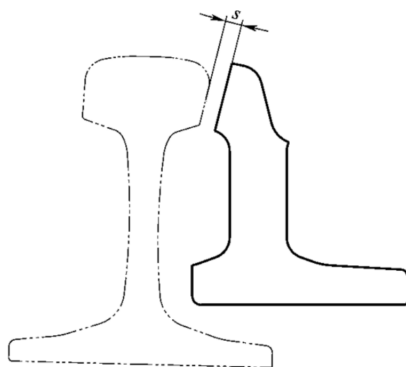


图 10 尖轨与基本轨缝隙示意

4.2.8 尖轨 20 mm、35 mm 及 50 mm 断面处顶面与基本轨顶面之间的高差 h (降低值) 的极限偏差, 容许通过速度 $160 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 200 \text{ km/h}$ 的道岔为 $\pm 0.5 \text{ mm}$; 容许通过速度 $v_{\max} \leq 160 \text{ km/h}$ 的道岔为 $\pm 1.0 \text{ mm}$, 见图 11 中尺寸 h 。

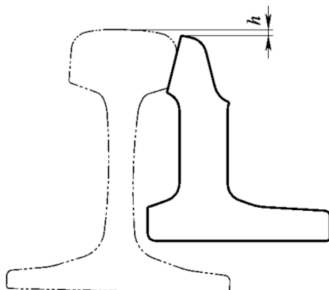


图 11 尖轨相对于基本轨降低值示意

4.2.9 基本轨前端至尖轨尖端的距离的极限偏差为 $^{+4.0}_0 \text{ mm}$ 。

4.3 可动心轨辙叉组装

4.3.1 钢轨件、铁垫板及其联结零件应组装成可动心轨辙叉组件。

4.3.2 可动心轨辙叉咽喉宽度极限偏差为 $^{+2.0}_{-1.0} \text{ mm}$, 见图 12 中 i 。

单位为毫米

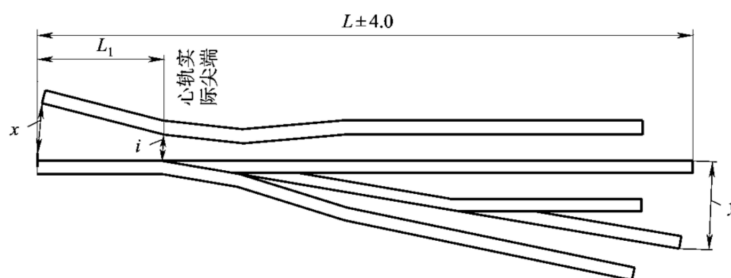


图 12 辙叉组装几何尺寸偏差示意

4.3.3 趾、跟端开口距极限偏差为 $\pm 2.0 \text{ mm}$, 见图 12 中 x 、 y 。

4.3.4 心轨实际尖端至直股翼轨趾端距离极限偏差为 $^{+4}_0 \text{ mm}$, 见图 12 中 L_1 。

4.3.5 辙叉沿工作边的长度极限偏差为 $\pm 4.0 \text{ mm}$, 见图 12 中 L 。

4.3.6 牵引点处翼轨轨头外侧面与轨底外侧面相对距离 M 极限偏差为 $\pm 1.5 \text{ mm}$, 见图 13 中尺寸 M 。

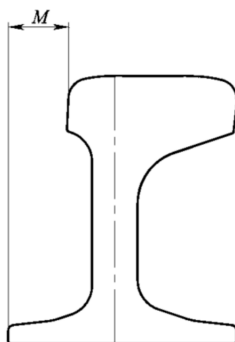


图 13 翼轨轨头外侧面与轨底外侧面相对距离极限偏差示意

4.3.7 牵引点处两翼轨轨头外侧距离极限偏差为 ± 3 mm。

4.3.8 可动心轨辙叉直股工作边直线度:容许通过速度 $160 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 200 \text{ km/h}$ 的道岔为 $1.0 \text{ mm}/10 \text{ m}$,容许通过速度 $v_{\max} \leq 160 \text{ km/h}$ 的道岔为 $1.5 \text{ mm}/10 \text{ m}$ 。心轨尖端至 20 mm 断面范围内不应抗线。可动心轨辙叉曲股工作边曲线段应圆顺,不应出现硬弯,曲股工作边直线段直线度 $2.0 \text{ mm}/10 \text{ m}$;相邻支距差的极限偏差为 1.0 mm 。

4.3.9 心轨 20 mm 、 35 mm 及 50 mm 断面处顶面与翼轨顶面之间的高差 z (降低值)的极限偏差,容许通过速度 $160 \text{ km/h} < v_{\max} \leq 200 \text{ km/h}$ 的道岔为 $\pm 0.5 \text{ mm}$;容许通过速度 $v_{\max} \leq 160 \text{ km/h}$ 的道岔为 $\pm 1.0 \text{ mm}$,见图 14 中尺寸 z 。

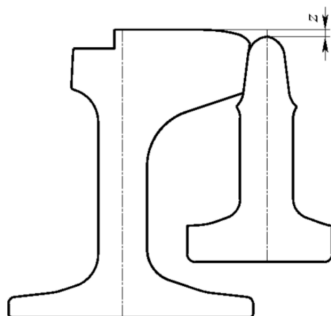


图 14 心轨各检测断面相对于翼轨的降低值极限偏差示意

4.3.10 可动心轨轨底应与滑床台板接触。牵引点两侧缝隙应小于 0.5 mm ,其余部分缝隙应小于 1.0 mm ,且大于或等于 0.5 mm 缝隙不应连续出现,见图 15 中尺寸 r 。

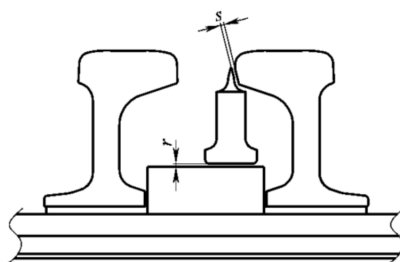


图 15 可动心轨轨底与滑床台板的缝隙、心轨与翼轨缝隙极限偏差示意

4.3.11 在牵引点处施加外力或锁钩锁闭时,可动心轨在轨头切削范围内应分别与两翼轨密贴。心轨尖端至第一牵引点范围内缝隙应小于 0.5 mm ,其余部位缝隙应小于 1.0 mm ,见图 15 中尺寸 s 。

4.3.12 开通侧股时,叉跟尖轨尖端 100 mm 范围内与短心轨缝隙应小于 0.5 mm ,其余部位缝隙应小于 1.0 mm ,见图 16 中尺寸 s 。

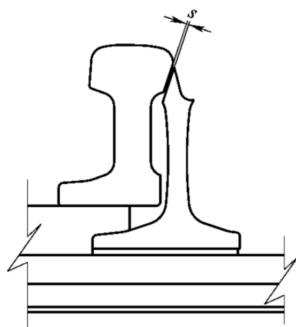


图 16 叉跟尖轨与短心轨缝隙极限偏差示意

4.3.13 顶铁、扣铁与可动心轨轨腰、叉跟尖轨轨腰的间隙应小于 1.0 mm, 见图 17 和图 18 中尺寸 t 。

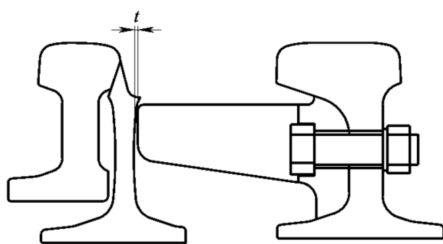


图 17 顶铁与叉跟尖轨轨腰间隙示意

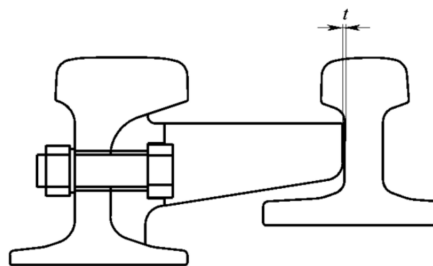


图 18 顶铁与可动心轨轨腰间隙示意

4.3.14 心轨二动牵引点处长短心轨接头铁与两侧翼轨轨底距离极限偏差为 ± 3 mm, 见图 19 中尺寸 P 、 Q 。

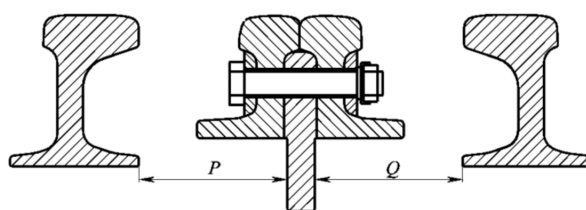


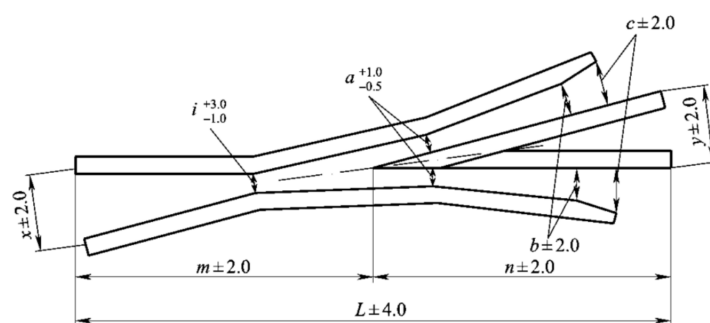
图 19 接头铁与翼轨轨底距离示意

4.4 固定型锐角辙叉的组装

4.4.1 钢轨组合固定型锐角辙叉应将长心轨、短心轨、翼轨及垫板组装成整体。长、短心轨两轨头贴合处间隙应小于 0.5 mm。心轨尖端轨顶切削面应打磨圆顺。

4.4.2 辙叉组装后的尺寸极限偏差应符合图 20 的规定。

单位为毫米



说明:

x ——趾宽;

y ——跟宽;

i ——咽喉宽;

a, b, c ——槽宽;

m ——趾长;

n ——跟长;

L ——全长。

图 20 锐角辙叉组装示意

4.4.3 各部轮缘槽的深度应大于或等于 47.0 mm。

4.4.4 直线辙叉(心轨前端加宽辙叉除外)的工作边应成直线,直线度为 0.5 mm/m,全长直线度 2.0 mm,心轨 20 mm 断面前不应抗线。辙叉工作边为曲线时应圆顺。

4.4.5 辙叉各部轨底面应平齐,翼轨缓冲部分的平面度为 2.0 mm/m,其余各部的平面度为 1.0 mm/m。

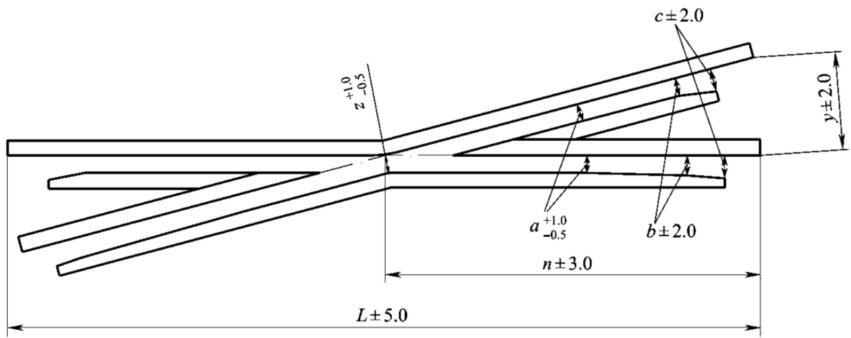
4.5 固定型钝角辙叉的组装

4.5.1 钢轨组合固定型钝角辙叉应将基本轨、心轨、护轨及垫板组装成整体。

4.5.2 长、短心轨两轨头贴合面的间隙应小于 0.5 mm,心轨尖端轨顶切削面应打磨圆顺。

4.5.3 辙叉组装后的尺寸极限偏差应符合图 21 的规定。

单位为毫米



说明:

- a, b, c ——槽宽;
- n ——距离;
- y ——跟宽;
- L ——全长;
- z ——交点距。

图 21 固定型钝角辙叉组装示意

4.5.4 各部轮缘槽的深度应大于或等于 47.0 mm。

4.5.5 辙叉的工作边应成直线,直线度为 0.5 mm/m,全长直线度 2.0 mm,心轨 20 mm 断面前不应抗线。

4.5.6 辙叉各部轨底面应平齐,护轨缓冲部分的平面度为 2.0 mm/m,其余部分纵横向为 1.0 mm/m,心轨尖端部分的轨底应与大垫板密贴。

4.6 活动心轨钝角辙叉的组装

4.6.1 活动心轨钝角辙叉的基本轨与帮轨、活动心轨与扶轨应分别组装成整体。

4.6.2 活动心轨组装后工作边应成直线,全长直线度 2.0 mm,心轨 20 mm 断面前不应抗线。

4.6.3 活动心轨轨底应与滑床台接触,缝隙应小于 1.0 mm。

4.7 辊轮安装

4.7.1 在尖轨密贴状态下,双辊轮中的内侧辊轮及单辊轮与尖轨轨底的间隙应为 1 mm~2 mm。

4.7.2 在尖轨斥离状态下,滑床台上表面与尖轨轨底间的间隙应为 1 mm~3 mm。

4.7.3 在转换过程中,辊轮应与尖轨轨底接触。

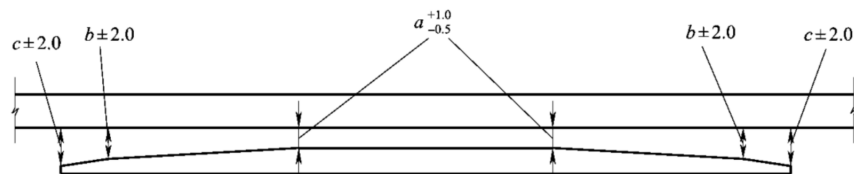
4.8 护轨组装

4.8.1 护轨顶面直线度为 2.0 mm。

4.8.2 护轨顶面与基本轨顶面高差的极限偏差为 ± 2 mm。

4.8.3 护轨组装后的轮缘槽宽度极限偏差应符合图 22 的规定。

单位为毫米



说明：

a ——护轨平直段轮缘槽宽；

b ——护轨缓冲段轮缘槽宽；

c ——护轨开口段轮缘槽宽。

图 22 护轨组装示意

4.8.4 护轨调整片不应大于 2 片，总厚度不应大于 4 mm。

4.9 岔枕组装

厂内预铺摆放岔枕时，应按编号顺序依次摆放，并应方正，岔枕间距极限偏差：牵引点处为 ± 5 mm，其余位置为 ± 10 mm。

4.10 转换设备组装前检查

4.10.1 尖轨、心轨在密贴状态下，各牵引点安装外锁闭位置，内侧轨腰与基本轨、翼轨非工作边的尺寸极限偏差为 ± 2.5 mm，见图 23 和图 24 中尺寸 B 。

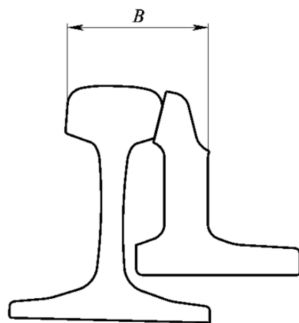


图 23 尖轨内侧轨腰与基本轨非工作边尺寸极限偏差示意

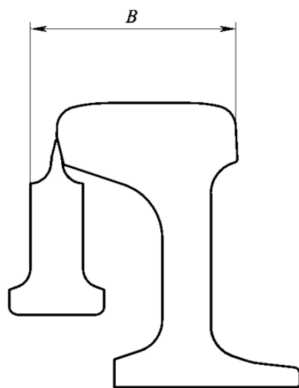


图 24 心轨内侧轨腰与翼轨非工作边尺寸极限偏差示意

4.10.2 牵引点处翼轨轨头外侧面与轨底外侧面水平距离 B 极限偏差和两翼轨轨头外侧面距离 C 极限偏差应符合 4.3.6、4.3.7 的规定,见图 25。

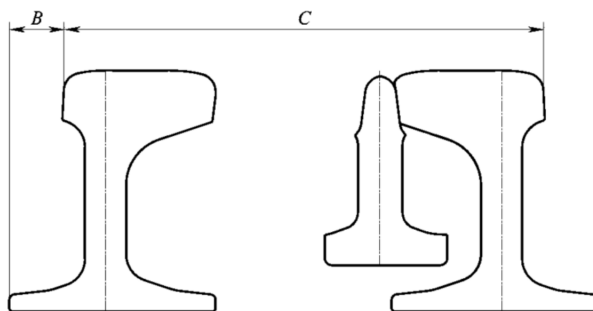


图 25 两翼轨轨头外侧面距离、两翼轨轨头外侧面与轨底外侧面距离极限偏差示意

4.10.3 尖轨各牵引点处开口极限偏差为 $\pm_{3.0}^{5.0}$ mm,可动心轨辙叉第一牵引点开口极限偏差为 $\pm_{1.0}^{2.0}$ mm,最小轮缘槽宽应大于或等于 65 mm。

4.10.4 活接头密贴尖轨,在无外力情况下,牵引点位置尖轨与基本轨间隙不应大于 5 mm,斥离状态下无反弹。

4.11 厂内组装铺设方式

道岔厂内组装铺设可采用以下三种方式之一,新投产的道岔应整组铺设:

- a) 整组铺设;
- b) 转辙器、辙叉及护轨分别组装,安装转换设备;
- c) 转辙器、辙叉及护轨分别组装,不安装转换设备。

4.12 转换设备安装

4.12.1 转辙机安装时,托板或长角钢应与直股基本轨垂直,转换杆件沿线路纵向安装偏差为 ± 5 mm,转辙机外壳两端与直基本轨直线距离极限偏差为 ± 3 mm。

4.12.2 各牵引点外锁闭两侧锁闭量极限偏差为 ± 2 mm。

4.12.3 第一牵引点处尖轨(心轨)与基本轨(翼轨)有 4 mm 及以上水平间隙时不应锁闭或接通道岔表示。

4.12.4 密贴检查器两侧调整连接杆件应在同一轴线,其功能应满足尖轨与基本轨间有 5 mm 间隙时无表示、4 mm 间隙时有表示的要求。

4.12.5 各牵引点转换阻力测试值应小于或等于道岔设计图纸规定的转换阻力实测值。

5 检验方法

5.1 当轨件(含组装件)的直线度以 1 m 为单位要求时,应采用检测平尺检验;当轨件(含组装件)的直线度以 10 m 为单位要求时,应采用弦线检查。

5.2 安装转换设备部位的钢轨件尺寸、轨头轮廓采用专用样板或专用仪器检测。

5.3 尖轨、心轨轨头轮廓应采用专用样板或专用仪器检测。

5.4 尖轨内侧轨腰与基本轨非工作边距离偏差采用专用样板检测。

5.5 钢轨件高度、轨头宽度、螺栓孔尺寸及压痕深度采用通用量具检测。

5.6 基本轨与尖轨、翼轨与长心轨、短心轨与叉跟尖轨密贴面内倾偏差,轨顶坡采用专用样板或专用仪器检测。

5.7 钢轨件表面硬度试验在钢轨轨顶表面进行,基本轨测量三点,间距不小于1 m,尖轨、心轨在轨头宽30 mm、50 mm处和跟端热加工过渡段各测一点,翼轨在对应心轨实际尖端和心轨轨头宽30 mm处各测一点,护轨工作边硬度在护轨中部测量一点。

5.8 轨头横断面淬火层形状、深度、硬度、硬度分布、金相组织等检验方法应符合TB/T 2344.1、TB/T 2344.2和TB/T 2344.3—2018的有关规定,试块取样位置和取样数量应符合下列规定:

- a) 在检验轨上切取厚度为15 mm~20 mm的试块。
- b) 在基本轨上切2块,间隔不应小于1 m。
- c) 在翼轨上对应心轨实际尖端和心轨轨头宽30 mm处各切1块。
- d) 在护轨中部切1块。
- e) 尖轨和可动心轨在轨头宽30 mm、50 mm处和跟端热影响区,各切1块。
- f) 尖轨和心轨跟端异型部分取样位置和数量按照TB/T 2344.3—2018的有关规定。
- g) 叉跟尖轨在轨头宽30 mm、50 mm处各切1块。

5.9 尖轨和心轨跟端纵向轨头硬度检验、疲劳试验及加载方式、拉伸性能及金相组织检验按TB/T 2344.3—2018的有关规定执行。

5.10 尖轨和心轨跟端锻压段和热处理加热区的探伤应按照TB/T 2344.3—2018中4.11和4.12规定的方法进行。

5.11 尖轨和心轨跟端脱碳层试样在过渡段轨头部位取样,脱碳层检验范围、脱碳层深度定义应按TB/T 2344.1的规定执行。

5.12 钢轨焊接接头应按TB/T 1632.1和TB/T 1632.2中的规定进行检验。

5.13 钢轨件及钢轨组件长度测量应以轨温20℃为基准进行。当轨温变化时,应按轨温的变化进行长度修正。

5.14 尖轨、长心轨、短心轨的轨底平面度应采用专用测试台进行测量。

5.15 铁垫板的检验方法应符合下列规定:

- a) 铁垫板的外观、型式尺寸和形位公差采用目测、通用量具和专用量具检查;
- b) 焊接类铁垫板的焊缝着色渗透探伤按GB/T 18851.1的规定进行检验;
- c) 铸造类铁垫板的力学性能试验采用单铸试块,金相组织在出厂检验时采用单铸试块,型式检验时试样从实物中制取,试验按GB/T 1348的规定进行。

5.16 安装转辙机、外锁、密贴检查器部位的钢轨件尺寸采用专用样板测量。

5.17 轨距、水平应采用轨距尺或轨道几何状态检查仪检测,每隔3根枕检测一次。

5.18 高低和方向采用轨道几何状态检查仪或弦线检测。

5.19 道岔各部长度尺寸、间隔尺寸使用通用量具或专用样板检测。

5.20 辊轮状态使用专用工具或专用样板检测。

5.21 尖轨、心轨降低值采用专用量具或采用2 m平尺和深度尺配合检测。

5.22 转换阻力采用专用仪器检测,夹异物检查采用专用量具检测。

5.23 弹性垫板检验方法应按TB/T 2626和相关规定进行。

5.24 弹片的金相组织、硬度和脱碳层深度分别按照TB/T 2478、GB/T 230.1、GB/T 224的规定进行检验。其中,弹片的硬度检验在横断面上进行,测量3点,取平均值。

6 检验规则

6.1 检验分类

道岔产品检验分为型式检验和出厂检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 基本轨、尖轨、长心轨、短心轨、叉跟尖轨、护轨、配轨、翼轨的尺寸及外观应逐根检验，离线热处理外观缺陷、表面硬度应逐根进行检验。

6.2.2 尖轨跟端、心轨跟端和翼轨压型段尺寸、外观、表面质量及内部缺陷、表面硬度应逐件检验。

6.2.3 尖轨、心轨轨头加工轮廓应逐根进行检验。

6.2.4 钢轨件焊接接头的直线度、外观、表面质量和探伤应逐件检验。

6.2.5 焊接类铁垫板应逐批检验，每一检验批不应大于 1 200 件。垫板的型式尺寸、外观和形位公差，按 GB/T 2828.1 一次抽样，检验水平为 I，分项接收质量限(AQL)均为 2.5；垫板的焊缝质量按 GB/T 2828.1 一次抽样，检验水平为 S-I，接收质量限(AQL)为 2.5。

6.2.6 铸造类铁垫板应逐批检验，每一检验批不应大于 3 200 件。垫板的型式尺寸、外观和形位公差，按 GB/T 2828.1 一次抽样，检验水平为 I，分项接收质量限(AQL)均为 2.5；垫板的力学性能、金相组织每检验批应备有 3 件试棒或试块。

6.2.7 间隔铁、限位器、顶铁等铸件外观和尺寸抽样方法按 GB/T 2828.1 一次抽样，检验水平为 I，各分项接收质量限(AQL)均为 4.0；间隔铁、限位器每一检验批均不应大于 50 件，顶铁等铸件每一检验批均不应大于 500 件。

6.2.8 弹片型式尺寸、平整度及外观每 100 件抽查 5 件，不应出现不合格品，否则逐块挑选。弹片硬度、金相组织、脱碳层深度每 500 件抽查 3 件，不应出现不合格品。

6.2.9 当道岔厂内组装铺设时，应根据 4.11 规定的方式按附录 A 相应的检验项目逐组检验。

6.2.10 容许通过速度为 200 km/h 的道岔应按 4.11 规定的方式进行厂内组装铺设，并按附录 A 相应的检验项目逐组检验。

6.3 型式检验

6.3.1 有下列情况之一时，道岔应进行型式检验：

- a) 初次投产或转场生产时。
- b) 同一工艺部件停产一年以上后恢复生产时。
- c) 材料、结构、工艺有重大改变时。
- d) 连续生产每 3 年时。

6.3.2 型式检验除包括 6.2 规定的出厂检验内容外，还应包括以下内容：

- a) 钢轨件离线热处理后，轨头横断面硬化层形状、深度、硬度、硬度分布、金相组织检验，每种钢轨件随机抽取 3 根进行检验。
- b) 尖轨跟端和心轨跟端的脱碳层深度、金相组织、轨头硬度、疲劳性能的取样数量按照 TB/T 2344.3—2018 中表 7 确定。
- c) 铸造类铁垫板金相组织随机抽取 3 件垫板进行检验。
- d) 钢轨件焊接接头的落锤、静弯、疲劳、拉伸、冲击、硬度、显微组织和断口检验，试件数量应符合 TB/T 1632.2 的规定。
- e) 整组道岔厂内组装铺设。

7 标志、包装及储运

7.1 标志

7.1.1 整组道岔应有永久性标志。产品标志应固定于直基本轨外侧前部不被任何安装零件遮盖的轨

腰上,标志内容应包括产品名称、图号、规格型号、出厂编号和日期、制造厂名或厂标等。

7.1.2 辙叉上应有永久性标志,标志内容应包括辙叉型号、左右开、出厂编号和日期、制造厂名或厂标等。

7.1.3 基本轨、尖轨、护轨应有永久性标志,标志内容应包括长度、厂标或厂名、出厂日期,基本轨、尖轨还应有开向、直或曲的标志。

7.1.4 配轨应在轨腰上标明长度,必要时标明方向。

7.1.5 钢轨及组件应标明起吊位置。

7.1.6 尖轨和心轨应标明降低值测量位置。

7.1.7 铁垫板上表面应有清晰可见的永久性企业标志和产品标志。铁垫板的产品标志应包括件号、规格、左右开别及偏心距。

7.1.8 铸件应在不影响部件性能且易于观察的部位铸出标记,标记内容应符合设计图纸规定。

7.1.9 岔枕应有明显的铺设方向标志。

7.1.10 防锈处理后的零部件标志应清晰。

7.2 包装

7.2.1 尖轨、基本轨组件应牢固捆扎。

7.2.2 可动心轨辙叉应将心轨拨至直股开通方向,与翼轨牢固捆扎,保证心轨在运输过程中不发生移动。

7.2.3 紧固件、扣件等其他零部件应分类装袋后,再装箱。

7.2.4 垫板件应分类装箱发运。

7.2.5 包装箱内应有装箱单,包装箱外应标注产品名称、规格、主要零件名称及装箱编号。

7.3 储存和运输

7.3.1 吊装时,尖轨和基本轨组件、可动心轨辙叉组件、配轨、轨排均应使用起重机械和吊具在标明的起吊点起吊,不应产生塑性变形;不应任意或单点起吊及人工推撬装卸作业。

7.3.2 运输过程中,尖轨和基本轨组件、可动心轨辙叉组件、配轨、轨排不应产生塑性变形。

7.3.3 码放尖轨和基本轨组件、可动心轨辙叉组件、配轨、轨排的场地应平整。码垛层数不应多于4层,每层应用不小于60 mm×60 mm木质垫块垫实垫平,各层垫块应在竖直方向对齐,间距应不大于4 m。

7.3.4 岔枕多层码垛时,每层应用木质垫块垫实垫平;组装有铁垫板的岔枕,层间垫块的高度应高于铁垫板。

7.3.5 转换设备应采用专用包装箱包装。

7.3.6 所有的零部件(钢轨件除外)在运输、储存时应采取防雨措施。

附 录 A

(规范性附录)

道岔厂内组装铺设检验项目及要求

道岔厂内组装铺设检验项目及要求应符合表 A.1 的规定。

表 A.1 整组道岔厂内铺设的检验项目及要求

序号	检验项目	极限偏差或要求		型式 检验	出厂 检验	说明
		$160\text{ km/h} < v_{\max} \leq 200\text{ km/h}$	$v_{\max} \leq 160\text{ km/h}$			
1	道岔轨距	$\pm 2.0\text{ mm}$, 其中直向轨距偏差大于 $\pm 1.0\text{ mm}$ 的不得超过 10%	$\pm 3\text{ mm}$	✓	✓	
2	道岔铺设水平	$\leq 3\text{ mm}$, 导曲线不应有反超高	$\leq 3\text{ mm}$, 导曲线不应有反超高	✓	✓	
3	道岔铺设高低	$2\text{ mm}/10\text{ m}$	$3\text{ mm}/10\text{ m}$	✓	✓	
4	道岔方向	$2\text{ mm}/10\text{ m}$, 目视成直线	$3\text{ mm}/10\text{ m}$, 目视成直线	✓	✓	
5	尖轨尖端轨距	$\pm 1.0\text{ mm}$	$\pm 1.0\text{ mm}$	✓	✓	
6	基本轨前端至尖轨尖端的距离	$+4.0\text{ mm}$	$+4.0\text{ mm}$	✓	✓	
7	两尖轨尖端方正差	$\leq 5\text{ mm}$	$\leq 5\text{ mm}$	✓	✓	
8	直尖轨轨头切削起点处轨距	$\pm 1.0\text{ mm}$	$\pm 1.0\text{ mm}$	✓	✓	
9	直尖轨第一牵引点前与曲基本轨密贴缝隙	$< 0.5\text{ mm}$	$< 0.5\text{ mm}$	✓	✓	
10	直尖轨其余部分与基本轨密贴缝隙	$< 1.0\text{ mm}$	$< 1.0\text{ mm}$	✓	✓	
11	尖轨机加工段直工作边和基本轨直密贴边直线度	$0.3\text{ mm}/\text{m}$; $1.0\text{ mm}/10\text{ m}$, 全长为两段时, 每段均为 1.0 mm	$1.5\text{ mm}/10\text{ m}$, 全长为两段时, 每段均为 1.0 mm	✓	✓	
12	曲基本轨顶铁与直尖轨轨腰的缝隙	$< 2.0\text{ mm}$, 其中大于或等于 1.0 mm 缝隙的不应超过该项点总数的 20%, 且不应连续出现		✓	✓	
13	直尖轨轨底与滑床台缝隙	牵引点两侧台板缝隙小于 0.5 mm ; 其余部分小于 2.0 mm , 其中大于或等于 1.0 mm 缝隙的不应超过该项点总数的 10%, 且不应连续出现	$< 2.0\text{ mm}$, 其中大于或等于 1.0 mm 缝隙的不应超过该项点总数的 10%, 且不应连续出现	✓	✓	

表 A.1 整组道岔厂内铺设的检验项目及要求(续)

序号	检验项目		极限偏差或要求		型式 检验	出厂 检验	说明
			160 km/h< v_{\max} ≤200 km/h	v_{\max} ≤160 km/h			
14	曲尖轨第一牵引点前与直基本轨密贴缝隙		<0.5 mm	<0.5 mm	✓	✓	
15	曲尖轨其余部分与基本轨密贴缝隙		<1.0 mm	<1.0 mm	✓	✓	
16	直基本轨顶铁与曲尖轨轨腰的缝隙		<2.0 mm,其中大于或等于 1.0 mm 缝隙的不应超过该项点总数的 20%,且不应连续出现		✓	✓	
17	曲尖轨轨底与滑床台缝隙		牵引点两侧缝隙小于 0.5 mm;其余部分小于 2.0 mm,其中大于或等于 1.0 mm 缝隙的不应超过该项点总数的 10%,且不应连续出现	<2.0 mm,其中大于或等于 1.0 mm 缝隙的不应超过该项点总数的 10%,且不应连续出现	✓	✓	
18	牵引点处尖轨内侧轨腰与基本轨非工作边距离		±2.5 mm	±2.5 mm	✓	✓	
19	尖轨 20 mm、35 mm 及 50 mm 断面处与基本轨之间高差(降低值)		±0.5 mm	±1.0 mm	✓	✓	
20	转辙器部分最小轮缘槽宽 65 mm		≥0	≥0	✓	✓	
21	尖轨限位器两侧缝隙差		±1.0 mm	±1.0 mm	✓	✓	
22	直尖轨固定端支距		±1.0 mm	±1.5 mm	✓	✓	
23	曲尖轨固定端支距		±1.0 mm	±1.5 mm	✓	✓	
24	直尖轨跟端支距		±2.0 mm	±2.0 mm	✓	✓	
25	曲尖轨跟端支距		±2.0 mm	±2.0 mm	✓	✓	
26	导曲线支距		±2.0 mm	±2.0 mm	✓	✓	
27	尖轨跟端直股轨距		±1.0 mm	-2 mm~+3 mm	✓	✓	
28	尖轨跟端曲股轨距		-1 mm~+2 mm	-2 mm~+3 mm	✓	✓	
29	尖轨、心轨轨头加工轮廓与设计轮廓偏差		≤0.4 mm	≤0.5 mm	✓	✓	
30	辙叉趾、跟端开口距		±2.0 mm	±2.0 mm	✓	✓	
31	辙叉咽喉宽	固定辙叉	—	$\pm_{-1.0}^{+3.0}$ mm	✓	✓	
32		可动心轨辙叉 ^a	$\pm_{-1.0}^{+2.0}$ mm	$\pm_{-1.0}^{+2.0}$ mm	✓	✓	
33	心轨尖端至第一牵引点范围内缝隙(直) ^a		<0.5 mm	<0.5 mm	✓	✓	

表 A.1 整组道岔厂内铺设的检验项目及要求(续)

序号	检验项目	极限偏差或要求		型式 检验	出厂 检验	说明
		$160\text{ km/h} < v_{\max} \leq 200\text{ km/h}$	$v_{\max} \leq 160\text{ km/h}$			
34	可动心轨其余部位与翼轨密贴缝隙(直) ^a	$<1.0\text{ mm}$	$<1.0\text{ mm}$	✓	✓	
35	心轨尖端至第一牵引点范围内缝隙(曲) ^a	$<0.5\text{ mm}$	$<0.5\text{ mm}$	✓	✓	
36	可动心轨其余部位与翼轨密贴缝隙(曲) ^a	$<1.0\text{ mm}$	$<1.0\text{ mm}$	✓	✓	
37	心轨 20 mm、35 mm 及 50 mm 断面处心轨与翼轨之间高差(降低值) ^a	$\pm 0.5\text{ mm}$	$\pm 1.0\text{ mm}$	✓	✓	
38	可动心轨辙叉牵引点处翼轨轨头内侧与长心轨工作边距离 ^a	$\pm 2.0\text{ mm}$	$\pm 2.0\text{ mm}$	✓	✓	
39	牵引点心轨内侧轨腰与翼轨非工作边距离 ^a	$\pm 2.5\text{ mm}$	$\pm 2.5\text{ mm}$	✓	✓	
40	牵引点处两翼轨轨头外侧与轨底外侧面相对距离 ^a	$\pm 1.5\text{ mm}$	$\pm 1.5\text{ mm}$	✓	✓	
41	两翼轨轨头外侧面距离 ^a	$\pm 3\text{ mm}$	$\pm 3\text{ mm}$	✓	✓	
42	叉跟尖轨与短心轨密贴缝隙 ^a	前端 100 mm 范围缝隙小于 0.5 mm,其余部位应有缝隙,且小于 1.0 mm	前端 100 mm 范围缝隙小于 0.5 mm,其余部位应有缝隙,且小于 1.0 mm	✓	✓	
43	直向开通心轨轨底与台板缝隙 ^a	牵引点两侧小于 0.5 mm,其余部分小于 1.0 mm,且大于或等于 0.5 mm 缝隙不应连续出现	牵引点两侧小于 0.5 mm,其余部分小于 1.0 mm,且大于或等于 0.5 mm 缝隙不应连续出现	✓	✓	
44	侧向开通心轨轨底与台板缝隙 ^a	牵引点两侧小于 0.5 mm,其余部分小于 1.0 mm,且大于或等于 0.5 mm 缝隙不应连续出现	牵引点两侧小于 0.5 mm,其余部分小于 1.0 mm,且大于或等于 0.5 mm 缝隙不应连续出现	✓	✓	
45	可动心轨辙叉直股工作边直线度 ^a	1.0 mm/10 m,且 20 mm 断面前心轨不应抗线	1.5 mm/10 m,且 20 mm 断面前心轨不应抗线	✓	✓	
46	可动心轨长心轨轨腰与顶铁的缝隙 ^a	$<1\text{ mm}$	$<1\text{ mm}$	✓	✓	
47	可动心轨短心轨轨腰与顶铁的缝隙 ^a	$<1\text{ mm}$	$<1\text{ mm}$	✓	✓	

表 A.1 整组道岔厂内铺设的检验项目及要求(续)

序号	检验项目	极限偏差或要求		型式 检验	出厂 检验	说明
		160 km/h < v_{\max} ≤ 200 km/h	v_{\max} ≤ 160 km/h			
48	可动心轨叉跟尖轨轨腰与顶铁的缝隙 ^a	<1 mm	<1 mm	✓	✓	
49	辙叉长度	±4.0 mm	±4.0 mm	✓	✓	
50	可动心轨实际尖端至直股翼轨趾端的距离 ^a	$^{+4}_0$ mm	$^{+4}_0$ mm	✓	✓	
51	可动心轨尖端前 1 m 轨距 ^a	±1.0 mm	$\pm\frac{3}{2}$ mm	✓	✓	
52	可动心轨可弯中心后 500 mm 轨距 ^a	±1.0 mm	$\pm\frac{3}{2}$ mm	✓	✓	
53	护轨轮缘槽宽度	平直段 $\pm\frac{1.0}{0.5}$ mm; 其余 ±2.0 mm	平直段 $\pm\frac{1.0}{0.5}$ mm; 其余 ±2.0 mm	✓	✓	
54	护轨顶面直线度	2 mm	2 mm	✓	✓	
55	护轨顶面与基本轨顶面高差	±2 mm	±2 mm	✓	✓	
56	查照间隔及护背距离	查照间隔大于或等于 1 391 mm	查照间隔大于或等于 1 391 mm (仅通过货车的道岔大于或等于 1 388 mm), 护背距离小于或等于 1 348 mm	✓	✓	
57	辙叉跟端轨距	±1.0 mm	$\pm\frac{3}{2}$ mm	✓	✓	
58	辙叉趾端轨距	±1.0 mm	$\pm\frac{3}{2}$ mm	✓	✓	
59	尖轨各牵引点处开口值	$\pm\frac{5.0}{3.0}$ mm	$\pm\frac{5.0}{3.0}$ mm	✓	✓	
60	可动心轨辙叉第一牵引点处开口值 ^a	$\pm\frac{2.0}{1.0}$ mm	$\pm\frac{2.0}{1.0}$ mm	✓	✓	
61	道岔全长	±12 mm	±20 mm	✓	✓	
62	岔枕间距极限偏差	牵引点为 ±5 mm, 其余 ±10 mm	牵引点为 ±5 mm, 其余 ±10 mm	✓	✓	
63	闭合状态下, 尖轨轨底和辊轮的间隙	1 mm~2 mm	1 mm~2 mm	✓	✓	
64	尖轨斥离状态下, 尖轨轨底和滑床台上表面的间隙	1 mm~3 mm	1 mm~3 mm	✓	✓	
65	零部件	无缺少、无损伤	无缺少、无损伤	✓	✓	
66	高强度螺栓扭矩	超过设计要求 0~10%	超过设计要求 0~10%	✓	✓	
67	标记	正确齐全	正确齐全	✓	✓	

表 A.1 整组道岔厂内铺设的检验项目及要求(续)

序号	检验项目	极限偏差或要求		型式 检验	出厂 检验	说明
		$160\text{ km/h}<v_{\max}\leqslant 200\text{ km/h}$	$v_{\max}\leqslant 160\text{ km/h}$			
68	转换杆件沿线路纵向偏 移量偏差	$\pm 5\text{ mm}$	$\pm 5\text{ mm}$	✓	✓	安 装 转 换 设 备 时 检 测
69	转辙机外壳两端与直基 本轨直线距离	$\pm 3\text{ mm}$	$\pm 3\text{ mm}$	✓	✓	
70	各牵引点两侧锁闭框中 心位置偏差	$<3\text{ mm}$	$<3\text{ mm}$	✓	✓	
71	各牵引点外锁闭两侧锁 闭量偏差	$\pm 2\text{ mm}$	$\pm 2\text{ mm}$	✓	✓	
72	各牵引点转换阻力	小于或等于设计要求	小于或等于设计要求	✓	✓	
73	第一牵引点处尖轨(心 轨)与基本轨(翼轨)的密 贴检查	4 mm 不锁闭	4 mm 不锁闭	✓	✓	
74	其余牵引点(密贴段)处 尖轨(心轨)与基本轨(翼 轨)的密贴检查	4 mm 不锁闭	6 mm 不锁闭	✓	✓	
75	牵引点间密贴检查	5 mm 不接通	—	✓	✓	
^a 表示仅适用于可动心轨辙叉检验项点。						