

铁路专用产品质量监督抽查检验实施细则

编 号：GTCC-079-2021

道岔尖轨

2021 年 09 月 07 日发布

2021 年 09 月 07 日实施

国 家 铁 路 局

道岔尖轨产品质量监督抽查检验实施细则

1 适用范围

本细则规定了道岔尖轨产品质量监督抽查（以下简称监督抽查）检验的全部项目。适用于道岔（不含 CZ 道岔）尖轨的监督抽查检验，具体检验项目根据监督抽查计划确定。

2 检验依据

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本细则必不可少的条款，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本细则。

TB/T 412—2020 标准轨距铁路道岔

TB/T 3307.1—2020 高速铁路道岔制造技术条件 第 1 部分：制造与组装

TB/T 3434—2016 CN 道岔制造技术条件

3 抽样

3.1 抽样方案

采用一次抽样检验，根据铁路专用产品质量监督抽查计划检验内容，按照表 1 随机抽取一定数量的样品，随机数一般可使用随机数表等方法产生。

表 1 抽样数量及要求

抽样数量	抽样基数	备注
2 套（含备用样品 1 套）	大于等于 3 套	1 套样品包含：直尖轨、曲尖轨各 1 件；与成品同轨型、同工艺、同材质淬火样件 3 件、跟端锻压疲劳样件 3 件
说明： 1. 备用样品封存于生产企业或用户； 2. 在用户抽样时，不作基数要求； 3. 抽查计划包含本细则规定的全部项目时，按本表规定的抽样数量抽取样品（含备用样品）；当仅包含部分项目时，根据实际需求抽取样品（含备用样品），抽样基数不变。		

3.2 抽样地点

在生产企业或用户抽取。

3.3 抽样要求

由国家铁路局委托的检验机构组织抽样，具体抽样要求按《铁路专用产品质量监督抽查管理办法》（国铁设备监规〔2020〕63 号）执行。

抽查的样品应是三年内生产、经生产企业检验合格且未经使用的产品。

4 检验条件

4.1 检验环境条件

检验环境条件按所依据的标准规定的试验条件执行。

4.2 检验用主要仪器仪表及设备

检验用仪器仪表及设备的量程、精度应满足标准要求，具有计量检定/校准证书且状态良好。检验用主要仪器仪表及设备要求见表 2。

表 2 检验用主要仪器仪表及设备

序号	仪器仪表及设备名称	规 格		备注
		量 程	准确度/分度值	
1	塞尺	0.02mm~2mm	0.01mm	—
2	钢卷尺	0~50m	1mm	—
3	钢卷尺	0~5m	1mm	—
4	万能角度尺	0~180°	0.1°	—
5	宽座角尺	0~250mm /90°	1 级/1mm	—
6	高度游标卡尺	0~200mm	0.02mm	—
7	钢板尺	0~300mm	1mm	—
8	游标卡尺	0~300mm	0.02mm	—
9	平尺	1000mm	1 级	—
10	平尺	1500mm	1 级	—
11	轮廓仪	—	0.01mm	—
12	专用量具	符合要求	符合要求	—
13	粗糙度比较样块	符合要求	符合要求	—
14	液压伺服疲劳试验机	0~500kN	1%	—
15	万能材料试验机	0~600kN	1 级	—
16	里氏硬度计	—	1HBW	—
17	布氏硬度计	—	1HBW	—
18	洛氏硬度计	20HRC~70HRC	0.1HRC	—
19	金相显微镜	50×~2000×	—	—
20	倾角仪	-90° ~90°	0.01°	—
21	磁粉探伤仪	—	—	—
22	超声波探伤仪	—	—	—

4.3 使用现场的检测仪器仪表及设备

使用现场的检测仪器仪表及设备前，应检查其是否处于正常的工作状态，是否具有计量检定/校准证书，满足规定要求方可使用。

5 检验内容及检验方法

检验内容、检验方法、执行标准条款及不合格类别划分见表 3-1、表 3-2、表 3-3。

6 检验程序

6.1 检验前准备工作

6.1.1 检验机构应当依据国家标准、铁路行业标准及相关技术规范和产品抽查检验实施细则等方面要求制定样品接收、入库、领用、检验、保存及处理的程序规定，并严格执行，避免出现可能对检验结果产生影响的情况。

6.1.2 检验人员收到样品后，应当通过拍照或者录像的方式检查记录样品的外观、状态、封条有无破损以及其他可能对检验结论产生影响的情形，并核对样品与《抽样单》的记录是否相符。

6.1.3 产品检验使用的仪器设备应当符合有关标准规范要求，并在计量检定/校准周期内保证正常运行。

6.1.4 对需要现场检验的产品，检验机构应当制定现场检验规程，并保证对同一产品的所有现场检验遵守相同的检验规程。

6.2 项目检验顺序

检验项目按下列顺序进行：

直尖轨、曲尖轨（样品 1~2）：标志、表面质量及外形尺寸→尖轨通长范围（跟端锻压区域除外）内部缺陷（适用时）、跟端锻压段内部缺陷（超声波探伤）→热处理性能（轨顶面表面硬度/跟端锻压区域表面硬度）；

淬火样件（样品 3~5）：其它热处理性能；

疲劳样件（样品 6~8）：跟端疲劳性能。

6.3 检验操作程序

6.3.1 检验人员应当熟悉相关产品的国家标准、铁路行业标准和产品抽查检验实施细则有关规定，经培训考核合格，具有相应的专业技术职称和能力。

6.3.2 检验机构应当按规定的检验方法和检验条件进行产品检验。

6.3.3 检验过程中遇有样品失效或检验仪器设备故障等情况致使检验无法进行时，应当如实

记录即时情况，并留存充分的证实材料。

6.3.4 检验原始记录应当如实填写，保证真实、准确、清楚，不得随意涂改，并妥善保留备查。

6.4 检验结束后的处理

样品应当在监督抽查结果公布后退还生产企业。生产企业提出样品可不退还的，由双方协商处置。

7 数据处理

检验结果有效值截取的规定见表 4-1、表 4-2、表 4-3。

表 4-1 普速铁路道岔尖轨检验结果的有效值

序号	检验项目	检验结果		备注
		有效值位数	单位	
1	外形尺寸	□	mm	—
		□. □	mm	
		□. □□	mm	
		□. □	mm/m	
2	轨顶面表面硬度	□	—	HBW
3	横断面硬化层深度	□	mm	—
4	横断面硬化层硬度	□. □	—	HRC
5	跟端拉伸性能（成型段）	R _m : □	MPa	—
		A: □. □%	—	
6	跟端纵向轨头硬度	□	—	HBW
7	跟端脱碳层深度（过渡段）	□. □	mm	—

表 4-2 高速铁路道岔（不含 CN、CZ 道岔）尖轨检验结果的有效值

序号	检验项目	检验结果		备注
		有效值位数	单位	
1	外形尺寸	□	mm	—
		□. □	mm	
		□. □□	mm	
		□. □	mm/m	
2	跟端锻压区域表面硬度	□	—	HBW

序号	检验项目	检验结果		备注
		有效值位数	单位	
3	跟端轨头横断面硬度	□. □	—	HRC
4	跟端脱碳层深度（过渡段）	□. □	mm	—
5	跟端拉伸性能（成型段）	R _m : □	MPa	—
		A: □. □%	—	

表 4-3 高速铁路 CN 道岔尖轨检验结果的有效值

序号	检验项目	检验结果		备注
		有效值位数	单位	
1	外形尺寸	□	mm	—
		□. □	mm	
		□. □□	mm	
		□. □	mm/m	
2	跟端锻压段抗拉性能（R _m 、A）	R _m : □	MPa	—
		A: □. □%	—	
3	跟端锻压段轨头踏面中心线硬度	□	—	HBW

8 检验结果的判定

按表 3-1 至表 3-3 中的项目样品进行检验，以其中的技术指标进行判定。

A 类项检验的不合格数小于不合格判定数，即 $d_a < A_{c,A}$ ，判 A 类合格；

B 类项检验的不合格数小于不合格判定数，即 $d_b < A_{c,B}$ ，判 B 类合格；

当 A 类、B 类均合格时，判定该产品合格；否则判定该产品不合格。

具体判定见表 5。

表 5 综合判定方案

不合格类别	项点总数 n	合格项点总数 A _c	判定规则
A 类	n	A _c	合格率 100%
B 类	n	A _c	合格率 ≥90%
说明	1. 合格率计算公式：A _c /n(%)。 2. B 类项点尺寸偏差超过限值的 2 倍判定为不合格。 3. 计算合格率时，同一单项检验样本为多个时，按多项点计入总数。		

9 异议处理

对判定不合格产品进行异议处理时，按以下方式进行：

9.1 核查不合格项目相关证据，能够以记录（纸质记录或电子记录或影像记录）或与不合格项目相关联的其它质量数据等检验证据证明。

9.2 对需要复检并具备检验条件的，按原监督抽查方案对留存的样品或抽取的备用样品进行复检，并出具检验报告。复检结论为最终结论。

10 附则

本细则起草单位：国家铁路局装备技术中心、中铁检验认证中心有限公司。

本细则主要起草人：韩玉皓、孙彦明、齐利伟、王艳华、郭泽策、赵儒雪、王吒、杨海素。

本细则由国家铁路局管理。

表 3-1 普速铁路道岔尖轨监督抽查检验项目及方法

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
				执行标准及条款	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
1	标志		A	TB/T 412—2020 第 7.1.3 条	应有永久性标志,标志内容包括长度数值、厂标或厂名、出厂日期、开向、直或曲	TB/T 412—2020 第 7.1 条	目视检查指定点位置是否有标识,是否齐全	—	—
2	表面质量及外形尺寸	长度	A	TB/T 412—2020 第 3.2.2 a) 条	极限偏差: $\begin{smallmatrix} 0 \\ -3 \end{smallmatrix} \text{mm}$	TB/T 412—2020 第 5.13 条	钢卷尺放在轨顶面位置测量,以轨温 20℃ 为基准进行,轨温变化时需修正	钢卷尺	—
3		机加工段直工作边直线度	A	TB/T 412—2020 第 3.2.3 a) 条	0.3mm/m、1.0mm/10m; 全长为两段直线时,每段均为 1.0mm	TB/T 412—2020 第 5.1 条	1. 用 1m 平尺贴住工作边,用塞尺滑移检测; 2. 工作边拉线,用钢板尺测量轨顶面至弦线长度	10m 弦线 钢板尺、平尺、塞尺	—
4		顶面直线度(除跟端)	A	TB/T 412—2020 第 3.2.3 b) 条	容许通过速度 $160\text{km/h} < v_{\text{max}} \leq 200\text{km/h}$ 时为 0.3mm/m,容许通过速度 $v_{\text{max}} \leq 160\text{km/h}$ 时为 0.4mm/m,降低值的范围除外		用 1m 平尺贴住轨顶面,用塞尺滑移检测	平尺、塞尺	—
5		轨底扭曲	A	TB/T 412—2020 第 3.2.3 c) 条	0.45mm/m, 1.0mm/10m, 全长 1.5mm	TB/T 412—2020 第 5.14 条	钢轨侧放,用 1m 平尺贴住轨底面,用塞尺滑移检测;轨底全长测量,钢轨平放于专用平台,用塞尺沿轨底滑移检测	塞尺、10m 弦线、平尺	—
6		钢轨端面相对垂直、水平方向的垂直度	A	TB/T 412—2020 第 3.2.3 d) 条	1mm	TB/T 412—2020 第 5.19 条	用宽座角尺宽座面贴住钢轨顶面或侧面,另一边贴住钢轨断面垂直面,用塞尺滑移检测	宽座角尺 塞尺	—
7		尖轨轨头加工轮廓与设计轮廓极限偏差	A	TB/T 412—2020 第 3.2.3 e) 条	速度为 200km/h 时不应大于 0.4mm,速度小于 200km/h 不应大于 0.5mm	TB/T 412—2020 第 5.3 条	用专用量具(样板)或专用仪器检测	专用量具 轮廓仪	—
8		螺栓孔径	A	TB/T 412—2020 第 3.2.4 a) 条	极限偏差: $\pm 0.2\text{mm}$	TB/T 412—2020 第 5.5 条	不同尺寸孔径至少各测量一个	游标卡尺	—
9			A		极限偏差: $\begin{smallmatrix} +1.0 \\ -0.2 \end{smallmatrix} \text{mm}$		不同尺寸孔径至少各测量一个	游标卡尺	—
10		螺栓孔中心位置(上下)	A	TB/T 412—2020 第 3.2.4 b) 条	极限偏差: $\pm 1.0\text{mm}$		不同尺寸螺栓孔位至少各测量一个,测孔最下边至轨底面距离加孔半径(实测值)	游标卡尺	—
11		有装配关系的螺栓孔中心距	A	TB/T 412—2020 第 3.2.4 c) 条	极限偏差: $\pm 1.0\text{mm}$		不同尺寸螺栓孔位至少各测量一个,测两孔同向最外边之间距离	游标卡尺	—

序号	检验项目	不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
12	无装配关系的螺栓孔中心距	A	TB/T 412—2020 第 3.2.4 d) 条	极限偏差: $\pm 2.0\text{mm}$	TB/T 412—2020 第 5.5 条	不同尺寸螺栓孔位至少各测量一个,测两孔同向最外边之间距离	游标卡尺	—
13	最远两螺栓孔中心距	A		极限偏差: $\pm 3.0\text{mm}$		测钢轨件两端最外侧两孔同向最外边之间距离	钢卷尺	—
14	接头螺栓孔中心至轨端距离	A		极限偏差: $\pm 1.0\text{mm}$		测钢轨连接螺栓孔最外边至钢轨端部的距离加孔半径(实测值)	游标卡尺	—
15	螺栓孔倒棱	A	TB/T 412—2020 第 3.2.4 f) 条	按 $0.8\text{mm}\sim 1.5\text{mm}$ 倒棱, 角度为 45° , 并应去除毛刺	TB/T 412—2020 第 3.2.4 f) 条	检测全部螺栓孔	专用量具	—
16	螺栓孔加工粗糙度	A		MRR $R_{\text{amax}}25$		至少随机抽取 2 个螺栓孔检测	粗糙度比较样块	—
17	切削加工面表面粗糙度	A	TB/T 412—2020 第 3.2.5 a) 条	平滑, MRR $R_{\text{amax}}25$		检测全部加工面部分	粗糙度比较样块	—
18	与基本轨密贴面内倾偏差	A	TB/T 412—2020 第 3.2.5 b) 条	1/80, 不应外倾	TB/T 412—2020 第 5.6 条	密贴面内倾部位随机取一点检测	万能角度尺 倾角仪	—
19	机加工段各控制断面轨距线位置的轨头宽度(g)	A	TB/T 412—2020 第 3.2.5 c) 条	极限偏差: $\pm 0.5\text{mm}$	TB/T 412—2020 第 5.5 条	按图纸确定所有指定位置测量, 弯折点前后 150mm 范围除外	游标卡尺	—
20	断面高度(H)	A	TB/T 412—2020 第 3.2.5 d) 条	极限偏差: $\begin{matrix} 0 \\ -2 \end{matrix} \text{mm}$ (尖端); $\begin{matrix} +0.5 \\ -1.0 \end{matrix} \text{mm}$ (其它断面)	TB/T 412—2020 第 5.5 条	按图纸确定所有指定位置测量	游标卡尺	—
21	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	A	TB/T 412—2020 第 3.2.5 e) 条	极限偏差: $\begin{matrix} +1.0 \\ 0 \end{matrix} \text{mm}$	TB/T 412—2020 第 3.2.5 e) 条	按设计图纸指定位置检测	游标卡尺 钢板尺	—
22	轨顶坡角度极限偏差	A	TB/T 412—2020 第 3.2.5 h) 条	$\pm 1 : 320$	TB/T 412—2020 第 5.6 条	尖轨有轨顶坡部位随机检测	万能角度尺	—
23	轨底加工后宽度 W (除跟端)	A	TB/T 412—2020 第 3.2.5 i) 条	极限偏差: $\begin{matrix} 0 \\ -2.0 \end{matrix} \text{mm}$	TB/T 412—2020 第 5.19 条	按图纸确定所有指定位置测量	游标卡尺	—
24	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尺寸 A	A	TB/T 412—2020 第 3.2.5 j) 条	极限偏差: $\pm 2.0\text{mm}$	TB/T 412—2020 第 5.2 条	与基本轨密贴后, 按设计图纸指定位置检测	游标卡尺 钢板尺	—

序号	检验项目	不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
25	密贴状态下各牵引点中心安装外锁闭位置，尖轨轨腰与基本轨非工作边尺寸 B	A	TB/T 412—2020 第 3.2.5 j) 条	极限偏差：±2.5mm	TB/T 412—2020 第 5.4 条	与基本轨密贴后，按设计图纸指定位置检测	游标卡尺 钢板尺	—
26	机加工后倒棱	A	TB/T 412—2020 第 3.2.5 k) 条	机加工后的钢轨应倒棱	TB/T 412—2020 第 3.2.5 k) 条	目视检查	—	—
27	尖轨顶弯压痕	A	TB/T 412—2020 第 3.2.6 a) 条	容许通过速度 160km/h < v _{max} ≤ 200km/h 时深度应小于 0.3mm，容许通过速度 v _{max} ≤ 160km/h 时深度应小于 0.5mm；顶弯不应使钢轨产生裂纹	TB/T 412—2020 第 5.5 条	目视检查尖轨的踏面、工作边，如有压痕用深度尺检测	深度尺	—
28	顶弯支距	A	TB/T 412—2020 第 3.2.6 b) 条	极限偏差： $\begin{smallmatrix} +2.0 \\ 0 \end{smallmatrix}$ mm	TB/T 412—2020 第 5.19 条	钢轨置于平台上，顶弯部位拉弦线，测量最远及图纸要求控制位置的顶弯支距	专用平台、10m 弦线、钢板尺	—
29	跟端轨头（工作边）水平直线度	A	TB/T 412—2020 第 3.3.2 条	极限偏差：0.3 mm	TB/T 412—2020 第 5.1 条	用 1m 平尺贴住跟端轨头工作边，用塞尺滑移检测	平尺、塞尺	—
30	跟端轨顶面直线度	A		通长加工时，容许通过速度 160km/h < v _{max} ≤ 200km/h 时为 0.3mm/m，容许通过速度 v _{max} ≤ 160km/h 时为 0.4mm/m；不通长加工时，尖轨跟端 1.5m 范围内按 TB/T 2344.3—2018 执行，其它范围按 TB/T 2344.2 执行	TB/T 412—2020 第 5.1 条	用 1m 平尺贴住跟端加工的轨顶面，用塞尺滑移检测	平尺、塞尺	—
31	跟端成型段轨底平面度	A		极限偏差：0.5 mm	TB/T 412—2020 第 5.14 条	用 1m 平尺贴住跟端成型段轨底面，用塞尺滑移检测	平尺、塞尺	—
32	跟端成型段轨底坡	A		极限偏差：±1 : 320	TB/T 412—2020 第 5.14 条	用倾角仪测量	倾角仪	—
33	成型段长度	A		极限偏差：±30mm	TB/T 412—2020 第 5.19 条	在跟端成型段轨腰表面两侧分别检测	钢卷尺	—

序号	检验项目			不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
					执行标准及条款	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
34	跟端成型段尺寸 表面质量及外形尺寸	钢轨高度	A	TB/T 412—2020 第 3.3.2 条		极限偏差：±0.6mm	TB/T 412—2020 第 5.19 条	跟端成型段部位检测	游标卡尺	—
35		轨头宽度	A			极限偏差：±0.5mm			游标卡尺	—
36		轨冠饱满度	A			极限偏差： $\begin{smallmatrix} +0.6 \\ -0.3 \end{smallmatrix}$ mm（运营速度 200km/h）； $\begin{smallmatrix} +0.6 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$ mm（运营速度小于 200km/h）			专用量具	—
37		断面不对称	A			极限偏差：±1.2mm			专用量具	—
38		接头夹板安装面高度	A			极限偏差： $\begin{smallmatrix} +0.6 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$ mm			专用量具	—
39		轨腰厚度	A			极限偏差： $\begin{smallmatrix} +1.0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$ mm			游标卡尺	—
40		轨底宽度	A			极限偏差：±1.0mm（运营速度 200mm/h）、 $\begin{smallmatrix} +1.0 \\ -1.5 \end{smallmatrix}$ mm（运营速度小于 200mm/h）			游标卡尺	—
41		轨底两肢边缘厚度	A			极限偏差： $\begin{smallmatrix} +0.75 \\ -0.50 \end{smallmatrix}$ mm			游标卡尺	—
42		端面斜度（垂直、水平方向）	A			极限偏差：≤0.6mm（运营速度 200mm/h）、≤0.8mm（运营速度小于 200mm/h）			用宽座角尺宽座面贴住钢轨顶面，另一边贴住钢轨断面垂直面，用塞尺滑移，取最大值	宽座角尺、塞尺 —
43	成型段和过渡段表面质量			A	TB/T 412—2020 第 3.3.5 条	非机加工表面不应有裂纹、过烧、折叠等锻造缺陷。锻造产生的局部凹坑等表面缺陷深度：a) 钢轨走行面（即轨冠部分）及轨底下表面：≤0.4mm（运营速度 200mm/h）、≤0.5mm（运营速度小于 200mm/h）；b) 其他部位不应超过 0.5mm。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：≤Ra 12.5（运营速度 200mm/h）、≤Ra 25（运营速度小于 200mm/h）	TB/T 412—2020 第 3.3.5 条	目视检查，必要时采用通用量具检查	通用量具	—

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
				执行标准及条款	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
44	表面质量及外形尺寸	过渡段部位形状特征	A	TB/T 412—2020 第 3.3.6 条	过渡段部位的轨高、轨腰厚度、轨底厚、轨底相对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 50mm，其他过渡圆弧半径不应小于 10mm	TB/T 412—2020 第 3.3.6 条	目视检查，必要时采用通用量具检查	通用量具	—
45		离线热处理后表面质量	A	TB/T 412—2020 第 3.3.7 条	表面任何部位不应有裂纹、过烧、局部熔化，纵向或横向划痕、撞痕深度：a) 钢轨走行面和轨底下表面（轨底下表面不应有横向划痕）：≤0.4mm（50AT1 和 60AT1 钢轨）、≤0.3mm（其它断面钢轨）；b) 钢轨其他部位：≤0.5mm	TB/T 412—2020 第 5.8 条	目视检查，必要时采用深度尺检查	通用量具	原材料为热轧钢轨时适用
46		跟端锻压段表面质量（磁粉探伤）	A	TB/T 412—2020 第 3.3.7 条	锻造成型部位不应存在线性缺陷（条状磁痕）及直径超过 3mm 的圆形缺陷（圆形磁痕）	TB/T 412—2020 第 5.10 条	按 TB/T 2344.3—2018 中 4.11(附录 B) 规定进行	磁粉探伤仪	—
47	跟端锻压段内部缺陷（超声波探伤）		A	TB/T 412—2020 第 3.3.7 条	锻造成型部位：轨头、轨腰部位缺陷回波应小于 Φ2mm 平底孔当量；轨底部位缺陷回波应小于 Φ3mm 竖孔当量	TB/T 412—2020 第 5.10 条	按 TB/T 2344.3—2018 中 4.11(附录 A) 规定进行	超声波探伤仪	—

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
				执行标准及条款	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
48	热处理性能	轨顶面表面硬度	A	TB/T 412—2020 第 3.2.7 条	原材料为在线热处理钢轨时，尖轨轨头宽 30mm、50mm 处硬度符合 TB/T 2344.2—2020 表 6 要求，跟端热影响区硬度符合 TB/T 2344.3—2018 表 4 要求； 原材料为热轧钢轨时，尖轨轨头宽 30mm、50mm 及跟端热影响区硬度符合 TB/T 2344.2—2020 表 D.1 要求	TB/T 412—2020 第 5.7 条	轨头宽 30mm、50mm 及跟端热加工过渡段钢轨轨顶各测一点	里氏硬度计	—
49		轨头宽 30mm 横断面硬化层形状	A	TB/T 412—2020 第 3.2.7 条	应为包围轨头周边呈对称分布的帽形	TB/T 412—2020 第 5.8 条	轨头宽 30mm、50mm 及跟端热影响区各切取 15mm~20mm 厚的轨头作为试样，将试样经金相砂纸磨平，抛光后用 5% 硝酸酒精浸蚀，应显示出均匀发黑的对称分布的硬化层形状并测定其硬化层深度	钢直尺	原材料为热轧钢轨时适用
50		轨头宽 50mm 横断面硬化层形状	A						
51		轨头宽 30mm 横断面硬化层深度	A	TB/T 412—2020 第 3.2.7 条	$a \geq 8\text{mm}$				
52		轨头宽 50mm 横断面硬化层深度	A		$a \geq 8\text{mm}, b \geq 6\text{mm}$				
53		跟端热影响区横断面硬化层形状	A	TB/T 412—2020 第 3.2.7 条	应为包围轨头周边呈对称分布的帽形				
54		跟端热影响区横断面硬化层深度	A		$a \geq 8\text{mm}, b \geq 6\text{mm}$				
55		轨头宽 30mm 横断面硬化层硬度	A	TB/T 412—2020 第 3.2.7 条	尖轨轨头宽 30mm、50mm 硬度符合 TB/T 2344.2—2020 表 D.1 要求	TB/T 412—2020 第 5.8 条	尖轨轨头宽 30mm、50mm 处，按 TB/T 2344.2—2020 图 D.2 所示测点（30mm 测点参照 10mm 执行）进行轨头横断面硬度检测，试验方法按 GB/T 230.1	洛氏硬度计	—
56		轨头宽 50mm 横断面硬化层硬度	A						—

序号	检验项目	不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
57	轨头宽 30mm 横断面硬化层显微组织	A	TB/T 412—2020 第 3.2.7 条	细片状珠光体，允许有少量的铁素体，不应有马氏体、贝氏体及晶界渗碳体		采用硬化层深度、硬度同一块试样，在金相显微镜下放大 500 倍观测，试验方法按 GB/T 13298	金相显微镜	—
58	轨头宽 50mm 横断面硬化层显微组织	A						—
59	跟端热影响区横断面硬化层硬度	A	TB/T 412—2020 第 3.3.7 条	尖轨跟端热影响区硬度符合 TB/T 2344.2—2020 表 D.1 要求	TB/T 412—2020 第 5.8 条	跟端热影响区取样，按 TB/T 2344.2—2020 图 D.2 所示测点进行轨头横断面硬度检测，试验方法按 GB/T 230.1	洛氏硬度计	原材料为热轧钢轨时适用
60	跟端热影响区横断面硬化层显微组织	A		细片状珠光体，允许有少量的铁素体，不应有马氏体、贝氏体及晶界渗碳体		采用硬化层深度、硬度同一块试样，在金相显微镜下放大 500 倍观测，试验方法按 GB/T 13298	金相显微镜	
61	跟端轨头横断面硬度（成型段、过渡段、未受热影响母材）	A		U71MnH：≥34.0HRC（距表面 3mm），≥32.0HRC（距表面 15mm）； U75VH：≥36.0HRC（距表面 3mm），≥34.0HRC（距表面 15mm）	TB/T 412—2020 第 5.8 条	按 TB/T 2344.3—2018 图 6 所示部位取样，按 TB/T 2344.3—2018 图 7 所示测点进行轨头横断面硬度检测，试验方法按 GB/T 230.1	洛氏硬度计	原材料为热处理钢轨时适用
62	跟端显微组织及晶粒度（过渡段）	A		显微组织应与母材类型一致（细片状珠光体，允许有少量的铁素体），不应出现高碳马氏体、魏氏体等有害组织，不应出现过烧；晶粒度不应低于 5 级				
63	跟端拉伸性能（成型段）	A		不应低于相应原材料的技术要求	TB/T 412—2020 第 5.9 条	成型段中部取样，取样位置如 TB/T 2344.3—2018 图 6 和图 9 所示，试验结果取两个试样的平均值，试验方法按 GB/T 228.1	万能材料试验机	原材料为热处理钢轨时适用
64	跟端纵向轨头硬度	A		符合 TB/T 2344.3—2018 表 4 要求		轨头顶面磨去 0.5mm 及以上，按 TB/T 344.3—2018 图 3 所示测点位置进行检测，试验方法按 GB/T 231.1	布氏硬度计	
65	跟端脱碳层深度（过渡段）	A	TB/T 412—2020 第 3.3.1 条	≤0.5mm	TB/T 412—2020 第 5.11 条	过渡段轨头部位取样，脱碳层检测范围、脱碳层深度定义按 TB/T 2344.1 规定执行	金相显微镜	—

序号	检验项目	不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备注
			执行标准及条款	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
66	跟端疲劳性能	A	TB/T 412—2020 第 3.3.7 条	经 2×10^6 次循环载荷作用后 钢轨不应断裂	TB/T 412—2020 第 5.9 条	疲劳试样和加载方式按 TB/T 2344.3—2018 图 10 所示, 试样长度不小于 1.2m, 支距 1.0m, 载荷特征系数 $\gamma=0.2$, 按 TB/T 2344.3—2018 表 6 规定的荷载值进行试验	疲劳试验机	—
说明	表面质量及外形尺寸技术指标要求均出自 TB/T 412—2020, 如设计图纸中另行规定时, 执行图纸要求							

表 3-2 高速铁路道岔（不含 CN 道岔）尖轨监督抽查检验项目及方法

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备 注
				执行标准及条款	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
1	标志		A	TB/T 3307.1—2020 第 7.1.3 条	应有永久性标志，标志内容包括长度数值、厂标或厂名、出厂日期、开向、直或曲	TB/T 3307.1—2020 第 7.1.3 条	目视检查指定点位置是否有标识，是否齐全	—	—
2	表面 质量 及 外形 尺寸	长度	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.2 条	极限偏差： $\begin{matrix} 0 \\ -3 \end{matrix}$ mm (≤ 40 m) $\begin{matrix} 0 \\ -5 \end{matrix}$ mm (> 40 m)	TB/T 3307.1—2020 第 5.1.1 条	钢卷尺放在轨顶面位置测量，以轨温 20℃ 为基准进行，轨温变化时需修正	钢卷尺	—
3		直线尖轨机加工段工作边的直线度	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.3 a) 条	0.2mm/1m、1mm/10m	TB/T 3307.1—2020 第 5.1.2 条	1. 用 1m 平尺贴住工作边，用塞尺滑移检测； 2. 工作边拉线，用钢板尺测量轨顶面至弦线长度	10m 弦线 钢板尺、平尺、塞尺	—
4		曲线尖轨工作边	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.3 b) 条	圆顺无硬弯		目视检查	—	—
5		尖轨机加工段的轨顶面直线度（有降低值的范围除外）	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.3 c) 条	≤ 0.2 mm/1m		用 1m 平尺贴住轨顶面，用塞尺滑移检测	平尺、塞尺	—
6		尖轨不加工段轨顶面直线度	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.3 d) 条	≤ 0.2 mm/1m				—
7		钢轨端面相对长度方向的垂直度	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.3 e) 条	1mm	TB/T 3307.1—2020 第 5.1.3 条	用宽座角尺宽座面贴住钢轨顶面，另一边贴住钢轨断面垂直面，用塞尺滑移检测	宽座角尺 塞尺	—
8		安装转辙机、外锁、密贴检查器部位的钢轨件尺寸偏差	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.3 f) 条	符合设计图要求	TB/T 3307.1—2020 第 5.1.4 条	按设计图指定位置检测	游标卡尺	—
9	螺栓孔径	厂制跳线孔	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.4 a) 条	极限偏差： ± 0.2 mm	TB/T 3307.1—2020 第 5.1.5 条	不同尺寸孔径至少各测量一个	游标卡尺	—
10		其它螺栓孔	A		极限偏差： $\begin{matrix} +1.0 \\ -0.2 \end{matrix}$ mm				—

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备 注
				执行标准及条款	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
11	表面质量及外形尺寸	螺栓孔中心上下位置	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.4 b) 条	极限偏差: $\pm 1.0\text{mm}$		不同尺寸螺栓孔位至少各测量一个, 测孔最下边至轨底面距离加孔半径 (实测值)	游标卡尺	—
12		有装配关系的孔中心距离	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.4 c) 条	极限偏差: $\pm 1.0\text{mm}$	TB/T 3307.1—2020 第 5.1.5 条	不同尺寸螺栓孔位至少各测量一个, 测两孔同向最外边之间距离	游标卡尺	—
13		无装配关系的孔中心距离	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.4 d) 条	极限偏差: $\pm 2.0\text{mm}$		不同尺寸螺栓孔位至少各测量一个, 测两孔同向最外边之间距离	钢卷尺	—
14		轨端第一孔中心与轨端距离	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.4 e) 条	极限偏差: $\pm 1.0\text{mm}$		测轨端第一孔最外边至轨端的距离加孔半径 (实测值)	游标卡尺	
15		轨端第一孔中心与最远孔中心距离	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.4 e) 条	极限偏差: $\pm 3.0\text{mm}$ (跳线孔除外)		测钢轨件两孔同向最外边之间距离	钢卷尺	—
16		孔加工粗糙度	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.4 f) 条	MRR $R_{\text{amax}} 12.5$		至少随机抽取 2 个螺栓孔检测	粗糙度比较样块	—
17		孔加工后倒棱或倒圆	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.4 f) 条	按 $1\text{mm} \times 45^\circ$ 倒棱或 $R \geq 1\text{mm}$ 倒圆		检测全部螺栓孔	专用设备	—
18		尖轨的加工面表面粗糙度	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.5 a) 条	MRR $R_{\text{amax}} 12.5$	TB/T 3307.1—2020 第 5 条	检测全部加工面部分	粗糙度比较样块	—
19		机加工部位倒棱或倒圆	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.5 b) 条	应按设计图纸规定倒棱或倒圆, 未规定时按 $1\text{mm} \times 45^\circ$ 倒棱或 $R \geq 1\text{mm}$ 倒圆		检测全部机加工部位倒棱或倒圆	专用量具	—
20		基本轨与尖轨密贴面内倾偏差	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.5 c) 条	1 : 80, 不应外倾	TB/T 3307.1—2020 第 5.1.6 条	密贴面内倾部位随机取一点检测	万能角度尺 倾角仪	—
21		机加工段尖轨各控制断面的高度 (H)	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.5 d) 条	极限偏差: $\pm 1.0\text{mm}$	TB/T 3307.1—2020 第 5.1.5 条	按图纸确定所有指定位置测量	通用量具	—
22		机加工段尖轨各控制断面的轨头宽度 (b)	A		极限偏差: $\pm 0.5\text{mm}$		按图纸确定所有指定位置检测	通用量具	—
23		尖轨各控制断面的轨底加工宽度	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.5 e) 条	极限偏差: $0_{-2.0}\text{mm}$		按图纸确定所有指定位置检测	通用量具	—

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备 注
				执行标准及条款	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
24	表面质量及外形尺寸	密贴状态下,各牵引点安装外锁闭位置,尖轨远离基本轨一侧轨腰与基本轨工作边的尺寸 A	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.5 f) 条	极限偏差: $\pm 2.0\text{mm}$		与基本轨密贴后,按设计图纸指定位置检测	通用量具	—
25		尖轨的踏面、工作边压痕深度	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.5 g) 条	$<0.3\text{mm}$		按设计图纸指定位置检测	通用量具	—
26		轨头加工轮廓	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.5 h) 条	$\leq 0.35\text{mm}$	TB/T 3307.1—2020 第 5.1.5 条	用专用量具或专用仪器检测	轮廓仪或专用量具	—
27		弯折、扭转区域表面裂纹	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.6 条	不应有裂纹		采用磁粉探伤方法检查裂纹,方法应符合 TB/T 2344.3 的规定	磁粉探伤仪	—
28		跟端锻压段表面质量(磁粉探伤)	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.3 条	锻造成型部位不应存在线性缺陷(条状磁痕)及直径超过 3mm 的圆形缺陷(圆形磁痕)	TB/T 3307.1—2020 第 5.2 条	按 TB/T 2344.3—2018 中 4.11(附录 B)规定进行	磁粉探伤仪	—
29		跟端成型段尺寸	成型段长度	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.3 条	TB/T 3307.1—2020 第 5.6.7 条	跟端成型段部位检测	钢卷尺	—
30			钢轨高度	A				游标卡尺	—
31			轨头宽度	A				游标卡尺	—
32			轨冠饱满度	A				专用量具	—
33			断面不对称	A				专用量具	—
34			接头夹板安装面高度	A				专用量具	—
35			轨腰厚度	A				游标卡尺	—
36			轨底宽度	A				游标卡尺	—
37			轨底两肢边缘厚度	A				游标卡尺	—
38		端面斜度(垂直、水平方向)	A		极限偏差: $\leq 0.6\text{mm}$		用宽座角尺宽座面贴住钢轨顶面,另一边贴住钢轨断面垂直面,用塞尺滑动检测	宽座角尺、塞尺	—

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备 注
				执行标准及条款	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
39	表面质量及外形尺寸	成型段轨顶面平直度	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.3 条	$+0.2$ -0.3 mm/1m	TB/T 3307.1—2020 第 5.1.2 条	轨头踏面中心线位置采用 1m 平直尺和塞尺测量	平直尺、塞尺	—
40		成型段轨头侧面平直度	A		± 0.4 mm/1m	TB/T 3307.1—2020 第 5.1.2 条	轨顶下 16mm 位置采用 1m 平直尺和塞尺测量	平直尺、塞尺	—
41	跟端锻压段内部缺陷（超声波探伤）		A	TB/T 3307.1—2020 第 3.3 条	锻造成型部位：轨头、轨腰部位缺陷回波应小于 $\Phi 2$ mm 平底孔当量；轨底部位缺陷回波应小于 $\Phi 3$ mm 竖孔当量	TB/T 3307.1—2020 第 5.2 条	按 TB/T 2344.3—2018 中 4.11（附录 A）规定进行	超声波探伤仪	—
42	尖轨通长范围（跟端锻压区域除外）内部缺陷		A	TB/T 3307.1—2020 第 3.2.7 条	应符合 TB/T 2344.2 的规定	TB/T 3307.1—2020 第 5.1.5 条	采用超声探伤方法检查内部缺陷，方法应符合 TB/T 2344.2 的规定	超声波探伤仪	—
43	热处理性能	跟端锻压区域表面硬度	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.3 条	符合 TB/T 2344.3—2018 表 4 要求	TB/T 3307.1—2020 第 5.2 条	分别在成品和样轨上检测，试验方法按 GB/T 231.1。 成品：轨头顶面打磨光洁，打磨深度小于 0.5mm，在成型段、过渡段和母材各选一处检测，取 3 点平均值； 样轨：轨头顶面磨去 0.5mm 及以上，按 TB/T 2344.3—2018 图 3 所示测点位置进行检测	里氏硬度计 布氏硬度计	—
44		跟端轨头横断面硬度（成型段、过渡段、未受热影响母材）	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.3 条	U71MnH： ≥ 34.0 HRC（距表面 3mm）， ≥ 32.0 HRC（距表面 15mm）； U75VH： ≥ 36.0 HRC（距表面 3mm）， ≥ 34.0 HRC（距表面 15mm）	TB/T 3307.1—2020 第 5.2 条	按 TB/T 2344.3—2018 图 6 所示部位取样，按 TB/T 2344.3—2018 图 7 所示测点进行轨头横断面硬度检测，试验方法按 GB/T 230.1	洛氏硬度计	—

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备 注
				执行标准及条款	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
45	热处理性能	跟端脱碳层深度（过渡段）	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.3 条	$\leq 0.5\text{mm}$	TB/T 3307.1—2020 第 5.2 条	过渡段轨头部位取样，脱碳层检测范围、脱碳层深度定义按 TB/T 2344.1 规定执行	金相显微镜	—
46		跟端显微组织及晶粒度（过渡段）	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.3 条	显微组织应与母材类型一致（细片状珠光体，允许有少量的铁素体），不应出现高碳马氏体、魏氏体等有害组织，不应出现过烧；晶粒度不应低于 5 级	TB/T 3307.1—2020 第 5.2 条	按 TB/T 2344.3—2018 图 8 所示分别在跟端热加工过渡段轨头、轨腰和轨底部位取样，制取金相样后，在金相显微镜下放大 500 倍观察，试验方法按 GB/T 13298	金相显微镜	—
47		跟端拉伸性能（成型段）	A	TB/T 3307.1—2020 第 3.3 条	不应低于相应原材料的技术要求	TB/T 3307.1—2020 第 5.2 条	成型段中部取样，取样位置如 TB/T 2344.3—2018 图 6 和图 9 所示，试验结果取两个试样的平均值，试验方法按 GB/T 228.1	万能材料试验机	—
48	跟端疲劳性能		A	TB/T 3307.1—2020 第 3.3 条	经 2×10^6 次循环载荷作用后钢轨不应断裂	TB/T 3307.1—2020 第 5.2 条	疲劳试样和加载方式按 TB/T 2344.3—2018 图 10 所示，试样长度不小于 1.2m，支距 1.0m，载荷特征系数 $\gamma = 0.2$ ，按 TB/T 2344.3—2018 表 6 规定的荷载值进行试验。	疲劳试验机	—
说明	表面质量及外形尺寸技术指标要求均出自 TB/T 3307.1—2020，如设计图纸中另行规定时，执行图纸要求								

表 3-3 高速铁路 CN 道岔尖轨监督抽查检验项目及方法

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备 注
				执行标准及条款	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
1	标志		A	TB/T 3434—2016 第 7.1.3 条	应有永久性标识, 标识内容包括长度数值、厂标或厂名、出厂日期、开向、直或曲	TB/T 3434—2016 第 7.1.3 条	指定点位置是否有标识, 是否齐全	—	—
2	表面质量及外形尺寸	长度	B	TB/T 3434—2016 第 3.2.2 条	极限偏差: $\pm 3\text{mm}$ ($<40\text{m}$) 极限偏差: $\pm 5\text{mm}$ ($\geq 40\text{m}$)	TB/T 3434—2016 第 5.1.1 条	钢卷尺放在轨顶面位置检测, 温度不在 20°C 时进行修正	钢卷尺	—
3		直线尖轨工作边直线加工段的直线度	A	TB/T 3434—2016 第 3.2.3 a) 条	0.2mm/1m、1.0mm/10m	TB/T 3434—2016 第 5.1.2 条	1. 用 1m 平尺贴住工作边, 用塞尺滑移检测; 2. 工作边拉线, 用钢板尺测量轨顶面至弦线长度	10m 弦线 钢板尺、平尺、塞尺	—
4		曲线尖轨工作边	A	TB/T 3434—2016 第 3.2.3 a) 条	圆顺无硬弯		目视检查	—	—
5		尖轨机加工段的轨顶面直线度(有降低值的范围除外)	A	TB/T 3434—2016 第 3.2.3 c) 条	$\leq 0.2\text{mm}/1\text{m}$		用 1m 平尺贴住轨顶面, 用塞尺滑移检测	平尺 塞尺	—
6		尖轨不加工段轨顶面直线度	B	TB/T 3434—2016 第 3.2.3 d) 条	$\leq 0.2\text{mm}/1\text{m}$				—
7		钢轨端面相对长度方向的垂直度	B	TB/T 3434—2016 第 3.2.3 e) 条	1.0mm	TB/T 3434—2016 第 5.1.3 条	用宽座角尺宽座面贴住钢轨顶面, 另一边贴住钢轨断面垂直面, 用塞尺滑移检测	宽座角尺 塞尺	—
8		尖轨的轨底直线度	B	TB/T 3434—2016 第 3.2.3 f) 条	0.7mm/1.5m	TB/T 3434—2016 第 5.1.4 条	用 1.5m 平尺贴住轨底面, 用塞尺滑移检测	平尺、塞尺	—
9	安装转辙机、锁闭装置、密贴检查器部位部位的钢轨尺寸偏差	轨底宽	B	TB/T 3434—2016 第 3.2.3 g) 条	符合设计图要求	TB/T 3434—2016 第 5.1.5 条	各牵引点指定点位置通用量具测量	游标卡尺	—
10		轨脚厚	B						—
11		孔中心到轨脚边距离	B						—

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备 注
				执行标准及条款	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
12	表面质量及外形尺寸	孔径	B	TB/T 3434—2016 第 3.2.4 a) 条	极限偏差： $\begin{smallmatrix} +1.0 \\ 0 \end{smallmatrix}$ mm	TB/T 3434—2016 第 5.1.5 条	不同尺寸孔径至少各测量一个	游标卡尺	—
13		孔中心上下位置	B	TB/T 3434—2016 第 3.2.4 b) 条	极限偏差： ± 1.0 mm		不同尺寸螺栓孔位至少各测量一个，测孔最下边至轨底面距离加孔半径（实测值）	游标卡尺	—
14		有装配关系的相邻两孔中心距	B	TB/T 3434—2016 第 3.2.4 c) 条	极限偏差： ± 1.0 mm		测两孔同向最外边之间距离	游标卡尺	—
15		无装配关系的孔距	B	TB/T 3434—2016 第 3.2.4 d) 条	极限偏差： ± 2.0 mm		测两孔同向最外边之间距离	游标卡尺、钢卷尺	—
16		最远两孔中心距	B		极限偏差： ± 3.0 mm		测钢轨两端最外侧两孔同向最外边之间距离	钢卷尺	—
17		孔加工粗糙度	B	TB/T 3434—2016 第 3.2.4 e) 条	$Ra \leq 12.5 \mu m$	TB/T 3434—2016 第 5.1.5 条	至少随机抽取 2 个螺栓孔检测	粗糙度比较样块	—
18		孔加工后应倒棱或倒圆，并应清除毛刺	A		孔加工后应按不小于 1mm $\times 45^\circ$ 倒棱或 $R \geq 1$ mm 倒圆，并应清除毛刺		测量全部螺栓孔	专用量具	—
19		尖轨的加工面加工质量	B	TB/T 3434—2016 第 3.2.5 a) 条	尖轨的加工面应平滑，表面粗糙度为 MRR $Ra 12.5 \mu m$	TB/T 3434—2016 第 5.1.5 条	检测全部加工面	粗糙度比较样块	—
20		机加工部位应按图纸规定倒棱或倒圆	B	TB/T 3434—2016 第 3.2.5 b) 条	机加工部位应按图纸规定倒棱或倒圆，未规定时应按不小于 1mm $\times 45^\circ$ 倒棱或 $R \geq 1$ mm 倒圆		全部机加工倒棱或倒圆部位	专用量具	—
21		基本轨与尖轨密贴面内倾偏差	B	TB/T 3434—2016 第 3.2.5 c) 条	基本轨与尖轨密贴面内倾偏差为 1/80，不应外倾		密贴面内倾部位随机取一点检测	万能角度尺 倾角仪	—
22		机加工段尖轨高度 H	B	TB/T 3434—2016 第 3.2.5 d) 条	极限偏差： ± 1.0 mm		按图纸确定所有指定位置测量	游标卡尺	—
23		轨底加工宽度	B	TB/T 3434—2016 第 3.2.5 e) 条	极限偏差： ± 2.0 mm		按图纸确定所有指定位置测量	游标卡尺	—

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备 注
				执行标准及条款	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
24	表面质量及外形尺寸	尖轨轨顶坡斜度	B	TB/T 3434—2016 第 3.2.5 f) 条	极限偏差：±1：320	TB/T 3434—2016 第 5.1.5 条	有轨顶坡部位随机取一点检测	轮廓仪	—
25		尖轨的踏面、工作边压痕深度	A	TB/T 3434—2016 第 3.2.5 g) 条	<0.3mm		观察尖轨的踏面、工作边，如有压痕用深度尺检测	深度尺	—
26		成型段和过渡段机加工表面质量	A	TB/T 3434—2016 第 3.3.3 条、第 3.3.4 条	1. 加工面交角应圆顺，表面粗糙度不应大于 MRR Ra12.5； 2. 过渡段部位的轨头高度、轨腰厚度、轨底相对于垂直轴偏移量均应均匀过渡，各相交面圆顺平滑		粗糙度采用粗糙度比较样块测量，其余目视检查，必要时通用量具测量	—	—
27		跟端成型段长度	B	TB/T 3434—2016 第 3.3.1 条	极限偏差：±30mm	TB/T 3434—2016 第 5.2.2 条	在跟端成型段轨腰表面两侧分别检测	钢卷尺	—
28		跟端成型段轨底平面度	B		≤0.3mm		1m 平尺贴住跟端轨底面，用塞尺滑移检测	平尺 塞尺	—
29		跟端轨顶面直线度	A		≤0.2mm/1m		1m 平尺贴住跟端轨顶面，用塞尺滑移检测		—
30		跟端轨头（工作边）水平直线度	A		≤0.2mm/1m		1m 平尺贴住跟端工作边，用塞尺滑移检测		—
31		跟端轨高	B	TB/T 3434—2016 第 3.3.1 条	极限偏差：±0.6mm	TB/T 3434—2016 第 5.2.2 条	跟端轨头部位检测	游标卡尺	—
32		跟端轨头宽	B		极限偏差：±0.5mm		跟端轨头部位检测	游标卡尺	—
33		跟端断面不对称	B		极限偏差：±1.2mm		用轮廓仪或样板在头处测量	轮廓仪或样板	—
34		跟端轨腰厚	B		极限偏差： $\begin{smallmatrix} +1.0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$ mm		跟端钢轨断面测量	游标卡尺	—
35		跟端轨底宽	B		极限偏差：±1.0mm				—
36		跟端轨底边缘厚	B		极限偏差： $\begin{smallmatrix} +0.75 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$ mm				—
37		跟端锻压段表面质量	A	TB/T 3434—2016 第 3.3.2 条	不应有裂纹、折叠、横向划痕、结疤、压痕。纵向划痕深度不应大于 0.5mm。	TB/T 3434—2016 第 5.2.1 条	采用磁粉探伤和目视检测，探伤方法应符合 JB/T 8468 的规定，观察条件应符合 GB/T 5097 的规定，显示的验收等级线状显示长度不超过 3mm	磁粉探伤仪	—

序号	检验项目		不合格类别	技术指标		检验方法		仪器仪表及设备名称	备 注
				执行标准及条款	技术要求	执行标准及条款	检验方法要点说明		
38	跟端锻压段内部缺陷		A	TB/T 3434—2016 第 3.3.6 条	锻压段不应有影响尖轨性能的内部缺陷	TB/T 3434—2016 第 5.2.7 条	采用超声波探伤，方法应符合 GB/T 6402 的规定，缺陷的测定应按照 TB/T 1632.1 中相对 3dB 延伸度测定方法进行	超声波探伤仪	—
39	热处理性能	跟端锻压段抗拉性能（R _m 、A）	A	TB/T 3434—2016 第 3.3.5 条	R350HT 材 质：R _m ≥ 1175MPa，A ≥ 9%；当采用其它材质时，应符合相关标准的规定	TB/T 3434—2016 第 5.2.5 条	利用跟端成品或等效样轨，在尖轨锻压成型段跟端中间位置取样，取样部位如 TB/T 3434—2016 中图 11 所示，拉伸试样尺寸 d ₀ =10mm，l ₀ =50mm，试验方法应符合 GB/T 228.1 的规定	万能材料试验机	—
40		跟端锻压段轨头踏面中心线硬度	A	TB/T 3434—2016 第 3.3.5 条	R350HT 材 质：350HBW10/3000 ~ 390HBW10/3000；当采用其它材质时，应符合相关标准的规定	TB/T 3434—2016 第 5.2.3、5.2.4 条	利用跟端成品或等效样轨，将锻压区轨顶面机加工去掉 0.5mm，按 TB/T 3434—2016 中图 9 位置进行布氏硬度测量	布氏硬度计	—
41		跟端锻压段显微组织	A	TB/T 3434—2016 第 3.3.5 条	R350HT 材质：细珠光体，允许少量铁素体；当采用其它材质时，应符合相关标准的规定	TB/T 3434—2016 第 5.2.6 条	利用跟端成品或等效样轨，取样位置按 TB/T 3276—2011 图 5，用 500 倍显微镜按 GB/T 13298 进行观察	金相显微镜	—
42	跟端疲劳性能		A	TB/T 3434—2016 第 3.3.7 条	按标准加载方式，2×10 ⁶ 次循环疲劳加载不应断裂	TB/T 3434—2016 第 5.2.8 条	疲劳试样符合 TB/T 3434—2016 图 13，疲劳试验符合 TB/T 1354 的规定，试样长度 1.2m，支距 1.0m，载荷比 γ=0.2，P _{max} =340kN，P _{min} =68kN	液压伺服疲劳试验机	—
说明	表面质量及外形尺寸技术指标要求均出自 TB/T 3434—2016，如设计图纸中另行规定时，执行图纸要求								