

# 客运专线无砟轨道道岔铺设暂行技术条件

## 目录

1	范围.....	3
2	规范性引用文件.....	3
3	技术要求.....	3
3.1	一般规定.....	3
3.2	对路基的要求.....	3
3.3	道岔原位组装.....	4
4	无砟轨道道岔检验及验收条件.....	9
4.1	道床板外形尺寸.....	9
4.2	转辙机基坑外形尺寸.....	9
4.3	钢轨焊接接头.....	10
4.4	道岔组装调试完毕，复拧螺栓的扭矩应符合以下规定： .....	10
4.5	道岔铺设验收基本项点.....	10

## 1 范围

本技术条件（暂行）规定了铁路客运专线无砟轨道道岔的铺设技术要求，检验规则和验收标准。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注明日期的引用文件，其随后所有修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。中华人民共和国铁路技术管理规程

铁科技[2005]135 号《客运专线道岔暂行技术条件》

铁建设[2005]160 号《客运专线铁路轨道工程施工质量验收暂行标准》

TZ210—2005《铁路混凝土工程施工技术指南》

TZ211—2005《客运专线铁路轨道工程施工技术指南》

TB/T1632《钢轨焊接通用技术条件》

TB/T2614《转辙机通用技术条件》

TB10071—2000《铁路信号站内联锁设计规范》

TB10007—99《铁路信号设计规范》

TB10206—99《铁路信号施工规范》

TB10419—2003《铁路信号工程质量验收标准》

## 3 技术要求

### 3.1 一般规定

3.1.1 道岔应遵循“专业化、机械化、标准化”原则，按本标准及铺设图进行铺设和检验。

3.1.2 核查托运单及装箱单所列道岔部件、零件的品种、规格及数量，并检查外观。

3.1.3 道岔应进行试组装（预铺）。采用原位铺设法时可直接在岔位组装。

3.1.4 铺设前应明确道岔内绝缘接头设置位置和方式。

### 3.2 对路基的要求

3.2.1 路基基床表层填料和压实标准应符合表 1 的规定。

**表 1 路基基床表层填料和压实标准**

填 料	厚度 (m)	压实标准			备 注
		地基系数 K30 (MPa/m)	动态变形模量 Evd (MPa/m)	孔隙率 n	
级配碎石或级配砂砾石	0.7	≥ 210	≥ 55	< 18%	

注：基床表层的 K30、Evd、n 三项指标要求同时检测，均必须满足压实标准。同时检测 Ev2，满足 Ev2 ≥ 120 MPa。

3.2.2 路基基床底层填料和压实标准应符合表 2 的规定。

**表 2 路基基床底层填料和压实标准**

填 料	厚度 (m)	压实度		细粒土	粗粒土	碎石类
A、B 组填 料	2.3	地基系数 K30 (MPa/m)		≥ 110	≥ 130	≥ 150
		压实系 数 k	路堤	≥ 0.95	≥ 0.95	≥ 0.95
			路堑	≥ 0.91	≥ 0.91	≥ 0.91
		孔隙率 n		—	< 28 %	< 28 %

注：压实系数 K 为重型击实标准。同时检测 Ev2，满足 Ev2 ≥ 80 MPa。

3.2.3 路基的工后沉降和变形应符合设计要求。填筑完成、施加预压荷载后应有不少于 6 个月的观测和调整期。根据观测数据分析确定是否延长观测期或采取加速(控制)沉降的措施。

3.2.4 结合路基沉降各观测断面及相邻桥（涵）隧预测沉降值进行评估，路基工后沉降值应不大于 15mm。

3.2.5 道岔区路基范围内各种管线沟槽（电缆、过轨电缆、综合接地等）的数量、埋设位置、形式及结构尺寸应符合站场、通信信号、电气化、电力等设计图及其与道岔区无砟轨道接口的要求。

### 3.3 道岔原位组装

3.3.1 道岔原位组装需在完成道岔区线下工程施工、工程质量验收合格、通过沉降变形评估及测设道岔区精测网后进行。

3.3.2 道岔原位组装施工技术要求。

3.3.2.1 道岔吊装运输与储存：

a 尖轨与基本轨组装件、可动心轨辙叉组装件、长度大于 15m 的配轨及箱装零件均

应使用起重机械装卸，需通过扁担梁和柔性吊带在标明的起吊点起吊。禁止任意或单点起吊并防止碰摔。

b 应使用起重机械装卸混凝土岔枕防止互相碰撞。

c 道岔组件或轨排无论轨道或公里运输都应采用专用夹具固定。

d 道岔钢轨件严格按规定分类存放，保留临时固定零件；堆码层数不应超过规定，每层构件间应设支点位置正确的垫木。尖轨与基本轨组装件、可动心轨辙叉组装件不应堆码存放。

e 岔枕按长短顺序码跺，每层岔枕件应有上下层竖向对齐的两块垫木，码跺不应超过四层。

3.3.2.2 道岔位置测量以无砟轨道控制网（CPIII控制点）为基准，按站场设计图测设道岔区控制基桩，基桩测设应符合以下规定：

a 在道岔始端、道岔中心、道岔终端直股和侧股的两侧位置及道岔直股前后 100m—200m 范围内设置控制基桩，距线路中心线的距离 3m—4m 按坐标直接测设。

b 控制基桩的测量精度：

（1）按 CPIII基桩控制网导线测量主要技术要求应符合《客运专线无砟轨道铁路工程测量暂行规定》（铁建设[2006]189 号），表 3.1.1、表 3.1.2-2 和 3.2.4 条的规定，并按 3.2.5 条的规定平差。

（2）道岔方向——两次测量直股前后 100m—200m 间控制点间夹角与 180 度较差应小于 8″。

（3）控制点间距离允许偏差为 1/20000。

（4）水准测量应按《客运专线无砟轨道铁路工程测量暂行规定》（铁建设[2006]189 号），4.1 节关于精密水准测量的要求施测并按表 4.1.8 中二等水准测量规定平差。

（5）控制基桩参照 CPIII桩位的要求埋设。

c 无砟轨道道岔施工前应增设加密基桩。

d 道岔铺设前应复核道岔中心控制基桩的中线里程和标高，检查路面高程，复测道岔前、后直股和侧股控制基桩。

e 道岔和区间或站线无砟轨道衔接测量的调整应以道岔控制基桩为依据。

3.3.3 原位组装道岔铺设

#### 3.3.3.1 钢筋混凝土底座

- a 混凝土应采取预防碱骨料反应措施，并符合 TB/T3054《铁路混凝土工程预防碱骨料反应技术条件》之规定。
- b 混凝土原材料试验和配比设计应符合混凝土工作性能、强度、绝热或半绝热温升、自由收缩值、耐久性、抗裂性等指标要求。
- c 道岔区无砟轨道混凝土施工应符合《铁路混凝土施工质量验收补充标准》(铁建设[2005]160 号)的相关规定。
- d 混凝土底座钢筋应牢固定位，节点进行绝缘处理并测试绝缘性能。
- e 底座混凝土的塌落度应在 140mm—170mm 的范围。
- f 底座浇注后 12 小时内锯切伸缩缝，按四电工程相关设计图预留电缆沟槽。

3.3.3.2 道床板下层钢筋在凿毛处理底座混凝土表面后按设计和规范要求布设。纵向钢筋搭接范围内应安装绝缘套管。

#### 3.3.3.3 组装测试平台

- a 根据道岔线路中心线放样确定组装平台纵梁位置，其顶面标高按线路标高值精确计算，作为基准。纵梁上做出岔枕、道岔始端、辙叉中心和道岔终点控制点标记，按岔枕位置布设组装调试平台。
- b 组装平台直股侧边线应与道岔的直股侧边线平行，平台高程应使岔枕就位后与设计高程一致。

#### 3.3.3.4 钢轨件、扣件的铺设

- a 在组装平台上依次对号安放混凝土岔枕，确保 1 号岔枕的位置和方向，用水准仪逐根测量轨枕高程；用钢尺控制岔枕间隔。
- b 严禁用撬棍插入岔枕螺栓套管撬拨实现各项调整。
- c 严格按与岔枕对应的编号组装硫化垫板，并保持岔枕位置及方向不变。
- d 用专用吊具从前至后、先直向后侧向、先外股后里股吊装道岔钢轨件，组装前应先检查钢轨硬弯，超限时应预先调整。
- e 调整方向、轨距、密贴后紧固扣件，紧固力矩符合设计规定。
- f 严格按照产品出厂标记的接头顺序和设计预留轨缝值进行道岔连接。

#### 3.3.4 道岔的精调

根据经复测无砟轨道道岔区测量控制基桩逐点用高精度水准仪、全站仪测量，精确调整轨面标高、高低、水平、方向。轨距及支距的精调以直股一侧为基准。尖轨、心轨密贴、顶铁间隙、轨向等均按铺设验收项点（表 3）精调。

### 3.3.5 转换设备的预安装和调试

- a 转换设备安装前应测试电气、机械性能，确认满足设计要求。
- b 以垂直于道岔直股基本轨定位，安装各牵引点的转辙机和外锁闭装置。控制各牵引点动程，调整杆件，接通电源，检测各牵引点动程和转换阻力，检查锁闭及表示状态。以上各项均须符合《客运专线道岔暂行技术条件》相应条款之规定。
- c 配合转换设备调整，细调轨距、支距及轨向，检查调整尖轨和可动心轨的密贴状态。
- d 道岔及转换设备联合调试应满足轨距、方向、密贴和间隔等道岔状态，可动部件转换灵活、动作平稳、无卡阻、锁闭正确可靠、表示明确的要求。

### 3.3.6 道床板混凝土浇筑及养生

3.3.6.1 在拆除预安装的转换设备后，采用轨检小车及其它工具检测道岔方向、高低、水平、轨距、支距、尖轨及心轨密贴和顶铁间隙等几何形位指标，逐点精调并复拧各种螺栓，使扭矩达到设计要求。

3.3.6.2 钢筋布设位置应符合设计，位置允许偏差为：间距 10mm，混凝土保护层厚度 $\pm 5$ ， $-2\text{mm}$

#### 3.3.6.3 道床板混凝土边模

- a 清理钢筋网片内遗留杂物。
  - b 定型钢模板应与基础层预埋件牢固联结，相邻拼缝要求密贴。
  - c 转辙机基坑模板按基坑结构形式配置，确保达到基坑设计尺寸，允许偏差（mm）为：高度 $\pm 3$ ，宽度 $\pm 3$ ，轴线位置 2，轴线偏斜 2，并加设用于固定岔枕间距的临时支撑。
  - d 安装预留钢轨焊接的沟槽模板。
  - e 安装允许偏差（mm）：顶面高程 $\pm 2$ ，顶面宽度 $\pm 4$ ，中线位置 2，伸缩缝位置 5。
- #### 3.3.6.3 道床混凝土板浇筑
- a 防护岔枕以上轨道部件不受混凝土浇筑的污染。

b 浇筑时道岔轨温不应超过锁定轨温范围。

c 将塌落度符合规定的混凝土泵送入模，机械振捣，随时检查轨排的位置。混凝土表明用板式振动器振平并手工摸平，顶面高程、平整度和排水坡应符合设计规定。

d 道床板混凝土浇筑 2—5 小时达初凝后，拧松除辙叉部分外的扣件螺栓，拆除竖向支撑螺杆并用同级砂浆填实孔洞。

#### 3.3.6.4 道床板混凝土养生

a 保持混凝土表明湿润，不受阳光直射和风吹。

b 封闭施工区，行人和车辆禁行。

3.3.6.5 用锯缝机在基础层表面锯切伸缩缝，其间距、宽度和深度及填充材质、密实度符合设计规定。

#### 3.3.7 道岔前后过渡段

a 在道岔区施工完毕，与经复测的区间或站线无砟轨道一并浇筑混凝土。

b 在过渡段调整轨道平面位置和轨面的平顺，偏差符合相应规定。

#### 3.3.8 预组合法施工

3.3.8.1 道岔组件在基地组装，组装、精调、工电联调顺序与原位法相同。拆除转换设备，将道岔轨排分段吊装，用平板车运送至道岔铺设位置。

3.3.8.2 道岔轨排以下基础和道岔前后过渡段的施工工序和要求与原位法相同。

3.3.8.3 基地组装及精调要求与道岔制造厂内组装要求相同并符合如表 3 所列质量检验项点之规定。

3.3.8.4 按铺设分解，按 3.3.5.1 的规定定点吊装运输。

#### 3.3.8.5 道岔轨排铺设就位

a 在底座表面测放、标出线路中线、道岔对位线、侧向预埋支撑支座等位置。

b 布设、固定道床板底层钢筋，安装竖、侧向支撑调整装置。

c 通过水准仪测量轨排水平、逐段调平轨面允许偏差为 $-5\text{mm}$ ，通过中线基桩、钢悬线控制道岔方向，中线允许偏差为 $5\text{mm}$ 。道岔全长允许偏差为 $\pm 10\text{mm}$ 。

#### 3.3.9 道岔焊接及跨区间无缝线路锁定

3.3.9.1 道岔钢轨焊接应符合《钢轨焊接》(TB/T1632—2005)的相关规定。

3.3.9.2 无砟轨道道岔钢轨焊接应在道床板混凝土施工完成后进行。



3.3.9.3 采用铝热焊焊接道岔（含道岔直、侧股始、跟端接头）应符合以下规定：

- a 先焊接道岔区各钢轨接头（顺序是转辙器及可动心轨辙叉前、后端，直股外轨，侧股内轨，直股内轨，最后为侧股外轨），在与道岔两端连接轨焊接。
- b 道岔焊接锁定轨温差不应大于 3℃，两相邻单元轨节锁定轨温差不应大于 5℃。
- c 按设计规定设置位移观测桩。

3.3.9.4 无缝道岔钢轨焊接及锁定应符合以下规定：

- a 道岔锁定焊接接头应设计锁定轨温范围内焊接。
- b 焊接及锁定过程中要求限位器子母块位置居中，尖轨方正。
- c 道岔区锁定焊接及与两端无缝线路锁定焊接应在相同的锁定轨温范围内进行。

3.3.9.5 道岔与两端无缝线路的焊接应符合以下规定：

- a 道岔与两端无缝线路应在轨面高程、轨向和水平达到设计标准的条件下施焊。
- b 道岔与两端无缝线路的焊接应在设计锁定轨温范围内进行，并准确记录实际锁定轨温。
- c 道岔侧股应按设计要求焊接和锁定。

4 无砟轨道道岔检验及验收条件

4.1 道床板外形尺寸

允许偏差应符合表 4 之规定。

表 4 道床板外形尺寸允许偏差

序号	项目	允许偏差（mm）
1	顶面与承轨台面相对高差	±3
2	顶面高度	±5
3	中线位置	2
4	平整度	2mm/m

4.2 转辙机基坑外形尺寸

允许偏差应符合表 5 之规定。

表 5 转辙机基坑外形尺寸允许偏差

序号	检查项目	允许偏差（mm）
1	深度	±4
2	宽度	±4

序号	检查项目	允许偏差 (mm)
3	轴线位置	2
4	轴线偏斜	5
5	平整度	2mm/m

### 4.3 钢轨焊接接头

4.3.1 岔区范围内钢轨焊接接头平直度，允许偏差应符合表 6 之规定，检验方法按 TB/T1632 执行。

4.3.2 其它焊接要求应符合 TB/T1632 之规定。

4.3.3 按 TB/T1632 之规定对钢轨焊接接头逐个进行超声波探伤,对仪器设备、探头、钢轨接头编号、探伤结果做出详细记录，并应有处理意见。

### 4.4 道岔组装调试完毕，复拧螺栓的扭矩应符合以下规定：

- a 岔枕螺栓副扭矩为 250 N·m—300 N·m。
- b 限位器螺栓副扭矩为 1561 N·m—1908 N·m。
- c 翼轨间隔铁螺栓副扭矩为 900 N·m—1200 N·m。
- d 长短心轨间隔铁螺栓副扭矩为 750 N·m—800 N·m。

注：辙叉跟端胶接间隔铁螺栓扭矩由道岔制造厂按规定扭矩执行，不做检验。

### 4.5 道岔铺设验收基本项点

无砟轨道道岔铺设应按道岔铺设验收基本项点（表 3）进行检验，合格者验收。

**表 3 无砟轨道道岔铺设检验项点**

序号	检测项目	偏差要求 (mm)	特性分类
1	道岔铺架（设）水平、高低	水平 $\leq 1$ ，导曲线不得有反超高，高低用 10m 弦量 $\leq 1$	B
2	道岔方向	目视成直线 用 10m 弦量 $\leq 1$	B
3	道岔始端轨距	$\pm 1$	B
4	尖轨尖端轨距	$\pm 1$	A
5	直线尖轨头切削起点处轨距	$\pm 1$	A
6	直尖轨第一牵引点前与曲基本轨密贴	间隙 $\leq 0.2$	A
7	直尖轨其余部分与基本轨密贴	间隙 $\leq 0.8$	B

序号	检测项目	偏差要求 (mm)	特性分类
8	直尖轨与曲基本轨间顶铁	间隙 $\leq 0.5$	C
9	直尖轨各牵点前后各一块滑床台	间隙 $\leq 0.5$	B
10	直尖轨轨底与其余滑床台	间隙 $\leq 0.8$ , 不得连续出现间隙	B
11	曲尖轨第一牵引点前与直基本轨密贴	间隙 $\leq 0.2$	A
12	曲尖轨其余部分与基本轨密贴	间隙 $\leq 0.5$	B
13	曲尖轨与基本轨间顶铁间隙	间隙 $\leq 0.5$	C
14	曲尖轨各牵点前后各一块滑床台	间隙 $\leq 0.5$	B
15	曲尖轨轨底与其余滑床台	间隙 $\leq 0.8$ , 不得连续出现间隙	B
16	转辙器部分最小轮缘槽	$\geq 65$	A
17	尖轨限位器两侧间隙偏差	$\pm 0.5$	B
18	直尖轨固定端支距	$\pm 1$	B
19	曲尖轨固定端支距	$\pm 1$	B
20	直尖轨跟端支距	$\pm 1$	B
21	尖轨跟端直股轨距	$\pm 1$	B
22	尖轨跟端曲股轨距	$\pm 1$	B
23	可动心轨辙叉趾端开口距	$\pm 1$	C
24	可动心轨辙叉咽喉宽	$\pm 1$	B
25	心轨尖端至第一牵引点处密贴(直)	间隙 $\leq 0.2$	A
26	其余部位心轨与翼轨密贴(直)	间隙 $\leq 0.5$	B
27	心轨尖端至第一牵引点处密贴(曲)	间隙 $\leq 0.2$	A
28	其余部位心轨与翼轨密贴(曲)	间隙 $\leq 0.5$	B
29	叉跟尖轨尖端(100mm)与短心轨密贴	间隙 $\leq 0.2$	B
30	叉跟尖轨其余部位与短心轨密贴	间隙 $\leq 0.5$	C
31	心轨各牵点前后各一块滑床板	间隙 $\leq 0.5$	B
32	心轨轨底与其余滑床台	间隙 $\leq 0.8$ , 不得连续出现间隙	B
33	长心轨轨腰与顶铁的间隙	$\leq 0.5$	C
34	短心轨轨腰与顶铁的间隙	$\leq 0.5$	C
35	叉跟尖轨轨腰与顶铁的间隙	$\leq 0.5$	C
36	可动心轨尖端前 1m 轨距	$\pm 1$	B

序号	检测项目	偏差要求 (mm)	特性分类
37	可动心轨固定端轨距	$\pm 1$	B
38	护轨轮缘槽宽度	$+1$ $-0.5$	B
39	查照间隔	$\geq 1391$	A
40	导曲线部分轨距(尖轨跟端至导曲线终点或辙叉趾端总长的 1/4、1/2、3/4 共 3 处)	$\pm 1$	C
41	辙叉跟端轨距	$\pm 1$	B
42	辙叉趾端轨距	$\pm 1$	B
43	尖轨各牵引点处开口值	$\pm 1$	B
44	可动心轨辙叉第一牵引点处开口值	$\pm 1$	B
45	道岔全长	18 号道岔 $\pm 10$ ，其余道岔 $\pm 20$	C
46	18 号道岔岔枕铺架(设)相对于直股的垂直度	牵引点两侧和心轨部分 $\pm 2$ ，其余 $\pm 5$	C
47	岔枕位置偏差	牵引点两侧 $\pm 2$ ，其余 $\pm 5$	B
48	无碴道床顶面标高	$\pm 3$	C
49	无碴道床顶面宽度	$\pm 5$	C
50	无碴道床顶面平整度	$\pm 2$	C
51	螺栓无缺少、无松动、无缺油		C
52	金属垫板、弹性垫层齐全		C
53	扣件齐全、密靠，离缝 $>0.5\text{mm}$ 不超过 1%，连续离缝 $>0.5\text{mm}$ 不超过 2 根轨枕，最大离缝 $\leq 1\text{mm}$		C
54	标记正确齐全		C
55	转换杆件沿线路纵向偏移量	$\leq 3\text{mm}$	B
56	转辙机外壳边缘与基本轨直线距离偏差	$\leq 3\text{mm}$	B
57	转换时间	$\leq$ 指标要求	A
58	动作电流	$\leq$ 额定工作电流	A
59	转换阻力	$\leq$ 设计指标要求	A
60	牵引点密贴监查	$< 4\text{mm}$	A
61	牵引点间密贴监查	$< 5\text{mm}$	A
62	单线串电阻 54 $\Omega$	正常启动	A
63	尖轨第一牵引点外锁闭量	$\geq 35\text{mm}$	A
64	心轨第一牵引点外锁闭量	$\geq 35\text{mm}$	A

序号	检测项目		偏差要求（mm）		特性分类
65	其余牵引点外锁闭量		$\geq 20\text{mm}$		A
66	外锁闭锁闭量		两侧相差 $\leq 2\text{mm}$		A
项点分类		判定规则	项点总数	合格项点数	合格率
A类项点		合格率 100%			
B类项点		合格率 90%			
C类项点		合格率 85%			

注：1. 计算合格率时，检查项点中某一项点若有多处时，按多个项点计；