

中铁三局七公司无砟轨道沪昆项目部

路基地段无砟轨道施工技术交底

年 月 日

工程名称	路基无砟轨道工程	交底地点	
交底组织单位		交底负责人	
施工单位		接收负责人	
内容及说明： <p style="text-align: center;">路基双块式无砟轨道施工技术交底</p> <p>一. 道床结构</p> <p>路基地段 CRTS 型双块式无砟轨道分为一般路基地段(路基长度大于等于 30 米)、刚性路基地段(路基长度大于 5 米小于 30 米)及桩板结构地段构成. 一般路基地段 CRTS 型双块式无砟轨道结构组成自上而下由钢轨、弹性扣件、双块式轨枕、道床板、支承层、端梁组成, 轨道结构高度为 815 毫米; 刚性路基及桩板结构路基地段 CRTS I 型双块式无砟轨道结构取消支承层, 道床板直接浇筑在刚性路基顶面或桩板结构承载板上.</p> <p>1. 钢轨</p> <p>钢轨采用 60 千克/米、100 米定尺长、U71 米 nG 无螺栓孔热轧新轨, 钢轨质量应符合《高速铁路用钢轨》(TB-T 3276)、《钢轨使用指导意见》(运工线路函[2012]264 号)及《43 千克/米~75 千克/米热轧钢轨订货技术条件》(TB/T2344)的相关规定.</p> <p>2. 扣件</p>			

隧道内采用 WJ-8B型扣件,并符合《客运专线扣件系统暂行技术条件》(铁科技函[2006]248号)和《WJ-7、WJ-8型扣件暂行技术条件》(科技基[2007]207号)的相关规定。

### 3. 轨枕

采用 SK-2 型双块式轨枕,双块式轨枕的混凝土强度等级为 C60.双块式轨枕在厂内预制,其设计按《CRTS 型双块式无砟轨道双块式轨枕结构设计》(通线[2011]2351-I) 中的“SK-2型双块式轨枕”相关要求执行.双块式轨枕的制造验收应按照《客运专线铁路双块式无砟轨道双块式混凝土轨枕暂行技术条件》(科技基[2008]74号)执行。

一般路基、刚性路基地段轨枕间距一般取 650 毫米,不得小于 600 毫米;桩板结构地段轨枕间距一般为 625 毫米或 620 毫米,可根据桩板长作适当调整,调整的轨枕间距应在 600~650 毫米之间,且确保道床第一个扣件节点距道床板端的距离不小于 250 毫米。

### 4. 道床板

#### (1) 道床板尺寸

道床板混凝土强度等级为 C40.道床板采用连续浇筑,道床板宽度为 2800 毫米,直线地段道床板厚度约为 260 毫米。

在路基地段连续道床板端部与桥梁、隧道地段无砟轨道间设置 20 毫米的预留缝,预留缝处采用 20 毫米厚沥青木板填缝,并在表面 30 毫米范围内用聚氨酯密封胶填充。

#### (2) 道床板配筋

路基地段道床板采用连续铺设、双层配筋结构。

### (3) 道床板绝缘与综合接地

道床板结构内纵、横向钢筋(含轨枕桁架钢筋)节点采用绝缘卡绝缘,在道床板混凝土浇筑前应进行轨道电路传输距离测试检验,以满足轨道电路传输距离的要求。

无砟轨道中的接地钢筋采用道床板内的结构钢筋,道床板设3根纵向接地钢筋,即道床板上层轨道中心1根钢筋和最外侧2根钢筋。刚性路基地段床板内、桩板结构路基每个道床板单元内任意设置上一条上层横向钢筋与纵向接地钢筋在交叉点处焊接,接地钢筋不得构成电气环路,接地钢筋与其他钢筋交叉时应进行绝缘处理。

道床板接地每不超过100米形成一个接地单元,接地单元应结合贯通地线预留的接地端子位置进行划分。接地单元中部与“贯通地线”单点“T”型可靠连接。道床板接地单元应结合贯通地线预留的接地端子的位置进行划分,统筹计划接地单元的范围。桩板路基地段各道床单元板之间采用不锈钢导线连接个道床板接地钢筋。

### (4) 道床板与板下基础连接

一般路基上连续道床板浇筑在支承层上,支承层浇筑完后应在其道床板宽度范围内的表面进行拉毛处理;刚性路基上道床板连续浇筑在路基顶层,道床板下基础表面(不包含防水层部分)需进行拉毛处理;桩板结构路基地段道床分单元浇筑在承载板上,在承载板施工中对轨道中心线两边1.3米范围内对应的表面进行拉毛处理。在刚性路基顶层混凝土对应轨枕间距正中间处植入销钉,每排4根,销钉横

向间距 0.65 米对称布置,纵向间距根据轨枕间距情况调整;桩板结构路基地段在路基承载板内预埋钢筋及套筒,道床通过埋入与套筒连接的钢筋与基础连接,具体设置参见设计图纸.

植入销钉采用米 27、长 350 毫米,其中植入下部结构的长度为 200 毫米.

凿毛处理应符合以下规定:

1) 应凿除已浇筑混凝土表面的水泥砂浆和松弱层.凿毛后露出新鲜混凝土面积不小于 75%,并均匀分布.人工凿毛时,混凝土强度不低于 2.5 米 Pa,机械凿毛时,混凝土强度不低于 10 米 Pa.

2) 经凿毛处理的混凝土表面应用水冲洗干净,但不得存有积水.

道床施工缝新老混凝土结合面凿毛参照以上原则执行.

销钉锚固施工时应符合以下技术要求:

1) 钻孔: 探测并避开下部结构钢筋钻孔.孔洞要求竖直、垂直度要求偏差 $\leq 5^\circ$ ,孔洞直径、深度满足设计要求.

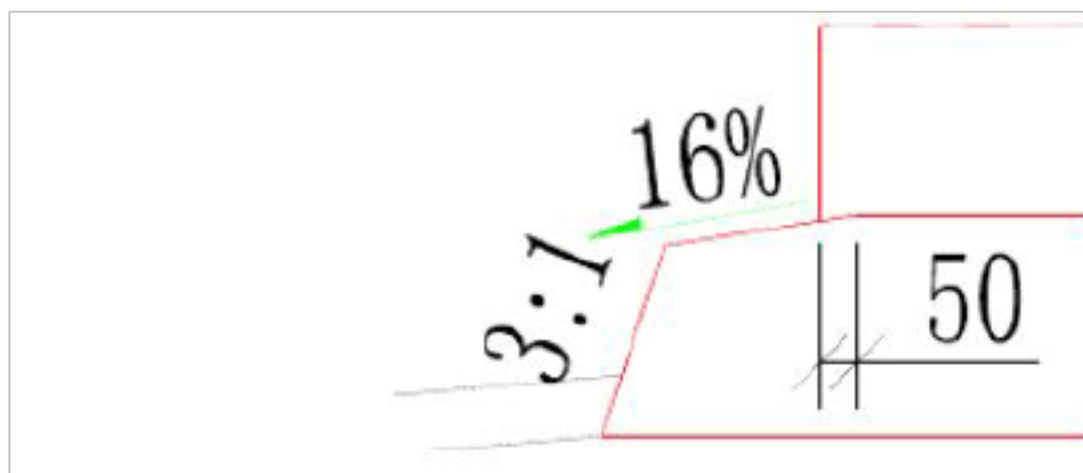
2) 清孔: 利用吹气筒和毛刷进行三吹三刷的工艺,保证孔洞内没有粉尘.

3) 注胶、植销钉: 将植筋胶注射入孔洞内,注胶量为孔体积的 2/3.注胶完毕后植入销钉,若销钉松动或倾斜影响钢筋布置应重新植筋.

## 5 支承层

在路基基床表层铺设水硬性支承层,困难条件下可采用 C15 混凝土支承层.路基上支承层应符合《客运专线铁路无砟轨道支承层暂

行技术条件》(科技基【2008】74号)的要求. 支承层底面宽度为 3400 毫米, 厚度为 300 毫米, 支承层两侧边设置 3:1 的斜坡. 支承层应连续摊铺并每隔不大于 5 米设一处深 105 毫米的伸缩假缝. 道床浇筑前在假缝位置设置 200 毫米宽的土工布. 伸缩假缝应通过测量在两轨枕的正中间设置, 误差不小于 30 毫米, 避免伸缩假缝位置处于轨枕块的下方. 伸缩假缝断面应垂直轨道中心线, 施工缝应设置在伸缩假缝处, 或与其间距 2.5 米处. 支承层浇筑完成后应在其道床板宽度范围的表面内进行拉毛, 拉毛深度宜为 1.5~2.0 毫米.



支承层排水坡设计

## 6. 端梁设置

路基长度  $\geq 100$  米地段路基两端设置两个端梁,  $30 \leq$  路基长度  $L < 100$  米地段端梁. 端梁沿线路横向 3.4 米, 沿线路纵向 0.8 米, 端梁与道床板浇筑成为一整体, 端梁在路基基床表层内埋设深度为 1 米, 在连续道床板端部至端梁后 20 米范围内, 道床板下的支承层采用钢筋混凝土底座结构. 钢筋混凝土底座采用 HRB400  $\Phi 16$  毫米的双层钢筋网片, 纵横向钢筋间距为 250 毫米, 钢筋的混凝土保护层厚度为 50 毫米, 混凝土强度等级为 C35. 钢筋混凝土底座表面不切割假缝. 道床板与钢筋混凝土之间采用预埋钢筋进行连接.

## 7. 超高设计

一般路基地段曲线超高在路基基床表层设置;刚性路基及桩板路基地段上曲线超高在道床内设置,并通过现浇道床精调到位.超高采用外轨抬高方式.

## 8. 线间填充

两线间采用级配碎石填充,压实度满足相关规定,其顶面采用10厘米厚的C25素混凝土封面,C25素混凝土应每隔不超过5米切割30厘米深、20厘米宽的横向假缝.C25素混凝土与道床板纵向交界处,预留30厘米深、20厘米宽的纵向缝.横向假缝与纵向缝灌注聚氨酯密封胶.

## 9. 施工缝设计

当预计下次道床板混凝土浇筑与本次浇筑间隔可能超过24小时,应预先设置施工缝.道床板施工缝应垂直道床面设置,下一段道床板浇筑前应将上一个施工面凿毛,确保新老混凝土之间具有足够的粘结力.施工缝处应设加强钢筋.

## 10. 无砟轨道排水

一般路基直线地段两线之间设C25混凝土封面,其上设2%人字坡,将水排到线路两侧的排水设施内,C25混凝土封面与道床板间采用聚氨酯密封胶处理.曲线地段间采用线间集水井方式进行排水.线间两集水井之间应纵向顺坡确保排水顺畅不应存在积水现象.

刚性路基直线地段双线直线线间填筑处C25细石混凝土封面至轨道板顶面,由中心向两侧填筑成不小于2%的排水坡;双线曲线地

段线间填筑 10 厘米厚细石混凝土形成不小于 2%的排水坡,无砟轨道系统利用线间集水井进行排水.

桩板路基地段道床板线间设置防排水层.线间及道床板板缝填筑 100~160 毫米厚 C25 细石混凝土,在相邻单元道床板间形成流向板缝的 2%纵向排水坡,铁路线间汇水通过道床板间板缝流出,在有纵坡地段线间同样设置形成流向板缝的 2%纵向坡.直线地段道床板顶面形成 0.7%的单面坡,曲线地段道床板面通过超高形成的坡自然排水.

## 二、施工方法及工艺

### (一)施工准备

无砟轨道施工前,应按《客运专线铁路无砟轨道铺设条件评估技术指南》及其修订条文,《高速铁路轨道工程施工质量验收标准》的相关要求对线下工程进行评估验收.线下工程验收合格、工后沉降变形符合设计要求后方可进行无砟轨道施工.

### (二)路基上支承层施工

1、支承层施工前应对基础进行验收,基础应满足铺设无砟轨道的要求,基础顶面应平整,其表面平整度施工误差为 20 毫米/4 米,高程误差为 20 毫米.

2、支承层施工前应对基础表面进行清洁,洒水石蕊但无对于积水,并至少洒水 2 小时.

3、支承层连续铺设,支承层施工完成后 12 小时内,在每隔不超过 5 米处设置一深度约 105 毫米横向伸缩假缝,具体位置根据计算确定,以保证伸缩假缝在两轨枕正中间设置,误差不超过 30 毫米,避免伸缩假缝位置处于轨枕块的下方,道床板浇筑前在夹缝位置设置 200 毫米宽的土工布.

4、支承层采用 C15 混凝土时,混凝土在搅拌、运输和浇筑过程中不得发生离析.

5、支承层顶面应平整,其表面平整度 应达到 7 毫米/4 米,顶面高程误差为-5 毫米~-15 毫米、

6、支承层的 相对密实度 应不小于 98%,厚度 误差为±20 毫米,宽度 误差为 0,+15 毫米.

7、道床板宽度 范围内的 支承层表面应在混凝土初凝结束前进行拉毛处理.路基支承层成形后在初凝结束前对其两侧边缘 350 毫米的区域应进行修边处理,并使其表面光滑,同时对表面及边角有缺陷的部分及时进行修补.

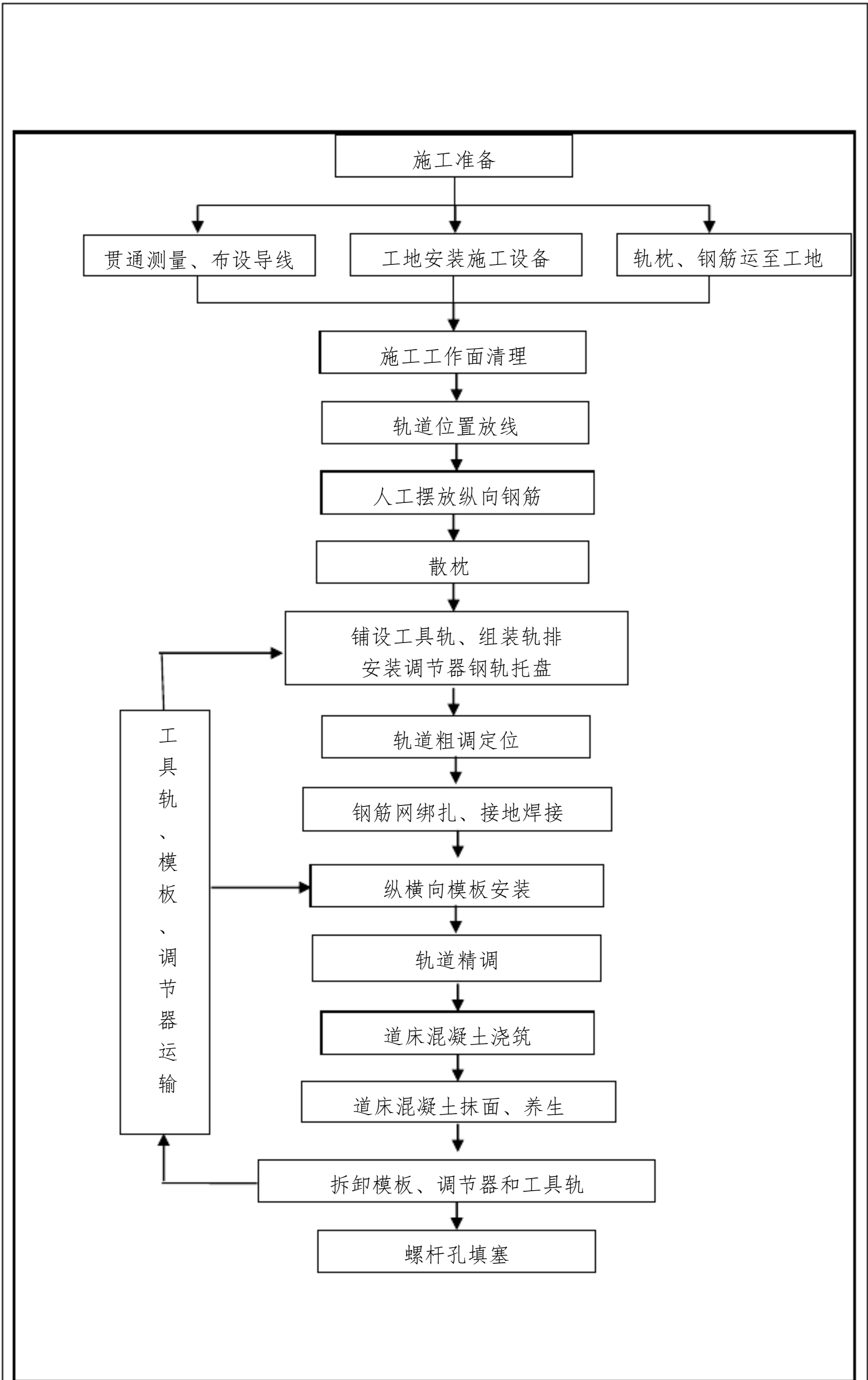
8、支承层尽量做到连续施工,因外界因素而中断后应设施工缝.施工缝处要设端模板,留直茬,但表面要粗糙,对解封表面进行凿毛,并保持湿润,在下次浇筑施工前清理干净浮渣,并再次湿润,以保持新老混凝土较好的 粘结.

9、支承层浇筑完成后应喷雾或洒水并覆盖保湿养护,养护时间不少于 7 天.

10、气温低于 5℃或雨雪天气时,不宜进行支承层施工.

双块式轨枕的 安装及固定采用与无缝线路相同的 60 千克/米钢轨作为工具轨,利用工具轨锁定整体道床轨面系统,以确保轨面的 几何状态准确无误,道床混凝土一次浇注成型.工艺流程见下图:





## 1、施工步骤

施工步骤：工作面清理、测量放线 → 轨枕、工具轨验收 → 铺设底层钢筋 → 人工散轨、安装 WJ-8B 扣件、工具轨铺设调整及加固 → 轨排粗调安装上层钢筋 → 绝缘测试 → 安装纵横向模板  
轨排精调 → 混凝土浇筑 → 混凝土养护

### 1 预埋件检查

在铺设整体道床之前,由隧道施工技术员对所有结构、预埋件进行一次彻底检查交底,检查是否有差错漏现象,如有及时处理.确保所有结构与预埋件数量、位置准确无误.

### 2 底板处理

在无砟轨道施工前,对底板混凝土进行验收,基础顶面应平整、高程误差为+5 毫米,-15 毫米,基础顶面必须进行拉毛,清除泥块、浮渣等杂物.并用高压水清洗干净,基础面无积水方可进行道床板施工.

### 3 双块式轨枕、工具轨验收

#### 1) 轨枕验收及施工

1. 检查轨枕生产厂家的产品质量合格证明书或相关质量证明文件.

#### 2. 抽查项目

##### (1) 轨枕外型尺寸

①轨底坡 1/35~1/45 mm; ②承轨槽平整度 1 mm; ③两承轨台之

相对扭曲 $<0.7\text{ mm}$ .

(2) 预埋套管

①套管中心距 $+1.5\text{ mm}$ ,  $-0.5\text{ mm}$ ; ②套管与砟表面高差 $<1\text{ mm}$  ③套管内不允许堵塞.

(3) 钢筋桁架

①上下层钢筋间距 $\pm 3\text{ mm}$ ; ②上层钢筋距轨枕顶面距离 $\pm 3\text{ mm}$ .

(4) 外观质量: 检查是否存在外观质量缺陷(棱角缺损等).

3. 合格轨枕验收标识, 不合格的 轨枕确认后单独堆放枕木头采用黄颜色标识、退货处理.

4. 吊装时控制好龙门吊的 速度 , 专用吊具分层作业, 低速起吊、运行、轻放; 堆放层数为 2~4 层.

5. 检查套管质量, 套管孔上的 塑料盖子是否丢失, 若丢失及时补上, 防止杂物掉进孔内, 影响扣件安装.

6. 专用轨枕吊具装卸轨枕, 禁止用绳索捆绑吊卸.

2) 工具轨验收

工具轨为无砟轨道施工测量调整的 基准, 进场后必须检查工具轨的 工作边平整度 、钢轨高度 、轨面宽度 及轨面平整度 . 检验合格后分层码放整齐. 验收标准如下:

① 轨端平整度 为:  $0.3\text{ 毫米}/1\text{ 米}$ 、 $1.0\text{ 毫米}/2\text{ 米}$ ;

② 钢轨中部平整度 为:  $0.4\text{ 毫米}/1\text{ 米}$ 、 $1.0\text{ 毫米}/2\text{ 米}$ ;

③ 工具轨高度 为:  $\leq -2\text{ 毫米}$  (工具轨高度  $176\text{ 毫米}$ );

④ 轨面宽度 为:  $\leq -2\text{ 毫米}$ .

## 钢筋安装

### 1) 放样

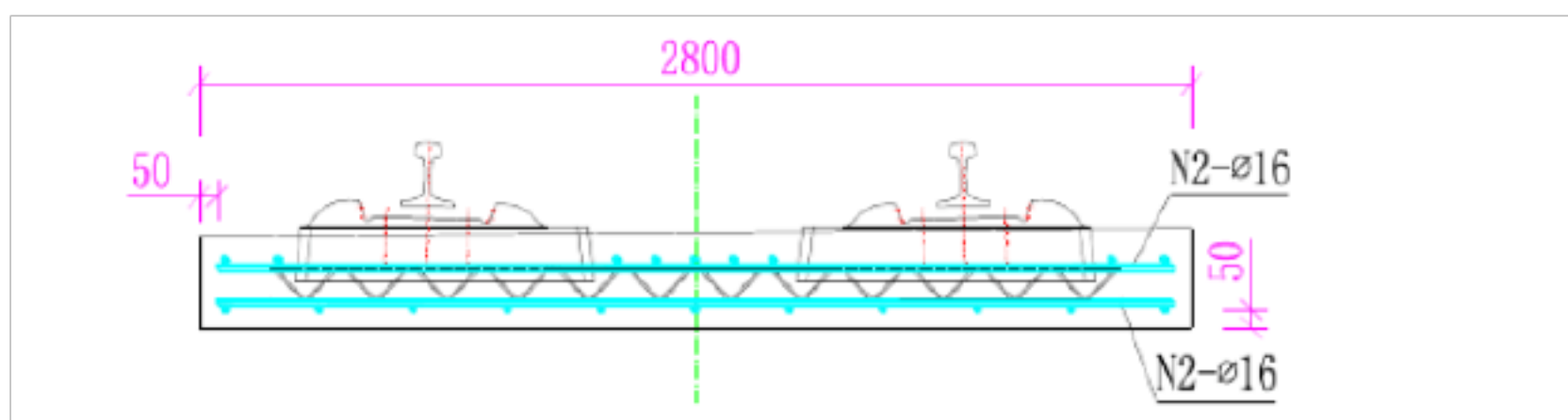
测量人员采用全站仪根据道床板间距放出线路中心线、左、右两侧边线,点采用水泥钉,边模线使用墨斗弹出,用钢尺量出底层钢筋的间距,并用油漆表示出钢筋所在的位置。

施工放样测量作为钢筋绑扎、架立轨道排架、粗调定位和轨面高程的控制。中线测量采用交会法或极坐标法放样,水准高程测量采用精密水准往返测量进行复核。

### 2) 布置钢筋

道床板工作面由监理工程师检验合格后,开始铺设底层钢筋网片,纵横排列成一条线,确保绝缘卡不松动、脱落,钢筋不变形不移位,个别松动的绝缘卡要求重新绑扎固定。

按设计路基地段纵向钢筋为 $\Phi 20\text{HRB400}$ 螺纹钢,横向钢筋为 $\Phi 16\text{HRB400}$ 螺纹钢。底层纵向钢筋设置 11 根,纵向钢筋布置间距为:  $75+10*265+75$  毫米。上层设置 9 根纵向钢筋,其中轨块中间设置 5 根,间距 110 毫米,两侧各设置 2 根,间距 150 毫米。横向钢筋底层布置间距为 650 毫米,上层布置间距为 650 毫米。



直线地段道床板配筋图

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/727001122105006150>