

871554
RMT

0161971

道岔整体道床



人民铁道出版社

道 岔 整 体 道 床

人 民 鉄 道 出 版 社

1 9 7 1 年 • 北 京

在伟大领袖毛主席“中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平”的光辉思想照耀下，我们自己设计、自己制造和反复试验后，终于制成了我国第一组12号单开道岔整体道床。这是毛主席革命路线的伟大胜利！是战无不胜的毛泽东思想的伟大胜利！

书中主要介绍了道岔构造中，采用新型的10.5米长特种断面曲线型尖轨和整体灌注式道岔整体道床施工方法及运营一年后的维修养护经验。可供从事铁道线路建筑和养护的工程技术人员和工人参考。

道 岔 整 体 道 床

（只限国内发行）

人民铁道出版社出版

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

交通部铁道印刷厂印

1971年6月第1版

1971年6月第1版第1次印刷

书号2056 印数8,500册 定价(科二)0.15元

毛 主 席 語 录

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

我们必须打破常规，尽量采用先进技术，在一个不太长的历史时期内，把我国建设成为一个社会主义的现代化的强国。

毛主席语录

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

认识从实践始，经过实践得到了理论的认识，还须再回到实践去。

要打破洋框框，走中国自己工业发展的道路。

目 录

第一章 绪论	1
第二章 道岔整体道床概况	5
第一节 线路概况	5
第二节 道岔整体道床设计要点	6
第三节 道岔及钢轨扣件类型、构造	6
第四节 道岔通过速度	7
第三章 道岔整体道床设计	7
第一节 道岔设计	7
第二节 钢轨扣件设计	9
第三节 道床和过渡段设计	11
第四节 排水设计	14
第四章 道岔整体道床施工	15
第一节 混凝土道床的施工	15
第二节 道岔及扣件的铺设	21
第五章 养护及使用状况	21
第一节 道岔的技术状态	22
第二节 养护情况及使用人工、材料的数量	22
第三节 出现病害情况及原因分析	23
第四节 作业注意事项	23
第五节 检查观测制度	24
第六章 结束语	25

第一章 緒 論

“独立自主、自力更生”方针的伟大胜利

在毛主席“独立自主、自力更生”伟大方针的指引下，我国工人阶级、贫下中农、革命技术人员和革命干部，怀着对伟大领袖毛主席的赤胆忠心，高举无产阶级文化革命的大旗，狠批了叛徒、内奸、工贼刘少奇的“洋奴哲学”、“爬行主义”，发扬了艰苦奋斗的革命精神，敢于走前人没有走过的路。在党的“九大”精神鼓舞下，我国自行设计、自行制造、自行施工的第一组整体灌注式道岔整体道床已胜利建成通车，这是战无不胜的毛泽东思想的伟大胜利，是无产阶级文化大革命的又一丰硕成果。

为捍卫毛主席的革命路线而战斗

在毛主席的革命路线的指引下，近几年来，我国铁路线路上部建筑整体道床这一先进技术，已有很大发展，并逐步地被应用着，而道岔整体道床还未解决。原来道岔碎石道床在隧道中养护困难，枕木更换极为不便，排水设备复杂等…。为了改变这种状况，革命技术人员深入现场和工人同志共同研究，提出了整体灌注式道岔整体道床方案。可是一个资产阶级“权威”却冷言冷语地说什么：“道岔受力复杂，技术不好解决，恐怕不行”。怎么办？是等外国搞出来再照抄，跟在别人后面一步一步地爬行；还是打破常规，敢于创新，走自己的路？遵照毛主席“我们不但善于破坏一个旧世界，我们还将善于建设一个新世界。”的教导，进行现场试验，而叛徒、内奸、工贼刘少奇在铁道部门的代理人，利用

所窃据的职权，百般阻挠和压制这一新生事物。说什么“道岔整体道床在正线上作试验，运营单位是不欢迎的。”企图从试验地点的选择上来取消这项工作。但是，铁路运输线上的广大革命职工，为了给伟大领袖毛主席争光，为伟大社会主义祖国争光，热情欢迎道岔整体道床试验。在广州铁路局大力支持下，冲破重重阻力！很快确定了试验地点。刘少奇在铁道部门的代理人，一计不成，又生一计，胡说什么“科研费早报上去了，没这笔费用啦，”妄图以经费来破坏这个新事物的试验。为什么走毛主席指引的道路会受到这样大的阻力呢？大家意识到：这是两条路线斗争在科学技术领域内的强烈反映，是权的问题。

千钧霹雳开新宇，万里东风扫残云。史无前例的无产阶级文化大革命，彻底摧毁了以刘少奇为首的资产阶级司令部，毛主席的革命路线取得了伟大的胜利，为科学实验开辟了广泛的道路。铁道部军管会大力支持这项科学研究工作，并立即解决了经费问题。在各方面积极配合下，组织起来了试验小组，在毛主席的无产阶级革命路线指引下，全组人员树雄心，立壮志，决心攻破道岔整体道床的难关。

高举“鞍钢宪法”的旗帜 走三结合的道路

道岔整体道床的设计、试验是一项新工作，一无图纸，二无资料。我们遵照伟大领袖毛主席的教导，高举“鞍钢宪法”的光辉旗帜，反对“技术第一”和依靠少数人“闭门造车”的专家路线；坚持政治挂帅，坚持群众路线，坚持调查研究，组成调查组，先后到东北、上海等地区对普通线路整体道床作了深入地调查分析，虚心听取了老工人对道岔整体道床结构型式的意见，并找到了解决整体灌注式疑难问题的办法。

“工人阶级必须领导一切。”在广州铁路局军管会、革委会的直接领导下，设计、施工、运营单位密切配合下，成立了有工人、领导干部、技术人员参加的三结合的“现场设计施工战斗小组”，由工人干部担任小组长。从设计方案的提出、审定，到道床的建成，都是在工人阶级领导下进行的。党的领导是这项科学研究获得成功的根本保证。

革命技术人员，遵照毛主席的教导，走与工农兵相结合的道路，虚心接受工人、贫下中农的再教育，与工人师傅同吃、同住、同学习、同讲用、同劳动。在劳动的熔炉里，炼人、炼思想、炼作风，改造世界观，加速思想革命化。与此同时，遵照毛主席“**卑贱者最聪明！高贵者最愚蠢**”的教导，我们请有丰富经验的工人师傅来鉴定设计方案的确定。工人师傅提出用槽钢代替小桁架制作的施工支架，既省钢材又轻便，也满足了施工要求。道岔整体道床的承轨台水平精度要求较高，大面积混凝土表面能否抹平，是这次试验的关键问题之一。工人师傅根据多年实践经验，土法上马，手工操作，解决了这个关键问题。设计人员深有体会地说：“道岔整体道床是工人智慧的结晶，我们设计人员，只有和工人结合在一起，才能更好地发挥作用。”

在实验中出了问题，设计、施工、运营单位同心同德，共同研究，不仅保证了实验工作顺利进行，而且克服了过去那种设计单位只管设计，施工单位照图施工，运营（使用）单位按标准验收的互相“扯皮”和“将军”现象。如道岔转辙器部分试铺时，发现曲线尖轨和基本轨不密贴。运营单位根据多年使用道岔的经验，提出增加一组“锁闭杆”，经过大家研究，认为这个办法好，于是就修改设计，加工制造，解决了尖轨不密贴问题。

“人民群众有无限的创造力。”这次实验中，道岔的尖

轨为长10.5米的弹性可弯特种断面曲线尖轨。广州铁路局衡阳铁路机械修配厂道岔车间,接受了试制尖轨的任务。在既无资料,又无专门设备的情况下,摆在面前的困难很多,厂革委会举办了毛泽东思想学习班,通过学习,大家认识到试验第一组道岔整体道床和加工我国第一根10.5米长的特种断面尖轨的重大政治意义。工人师傅豪迈地说:“我们工人阶级最听毛主席的话,我们要为毛主席争光!没有设备,就是一口一口地啃也要把它啃出来。”工人师傅把敢想敢干的革命精神和科学态度结合起来,发动群众,人人献计献策,搞革新,提出了很多加工办法。特种断面曲线尖轨跟部轨腰的加工,按常规得用大型铣床,工人大胆地用刨床代替铣床加工,长10.5米特种断面钢轨加工时得固定,厂内又没有专用固定设备,工人同志就采用土办法固定钢轨,终于试制成功了我国第一根10.5米长的特种断面曲线尖轨。

团结起来,争取更大的胜利

参加这次道岔整体道床试验的有关单位,响应毛主席“团结起来,争取更大的胜利”的伟大号召,为了一个共同的革命目标,同心协力,团结一致,各单位以最大的政治热情积极投入战斗。

担负这项实验施工任务的广州铁路局第二工程大队四连的同志们,在党支部的领导下,坚定地走突出无产阶级政治的道路,用毛泽东思想指挥战斗。他们的誓言是:“攀高峰,创奇迹,艰难险阻无所惧。”他们白天头顶烈日,汗珠如雨,夜间不怕蚊叮虫咬,不完成任务不下火线。发扬了“一不怕苦,二不怕死”和连续作战的革命精神。高速度、高质量的完成了施工任务。

担负道床基底及便线施工的贫下中农,日以继夜地投入

战斗。在开挖道床两侧排水沟石方时，他们在过膝盖的水中，一锤打下去只是冒一股白烟。用毛泽东思想武装起来的贫下中农，心怀愚公志，在毛主席的“下定决心，不怕牺牲，排除万难，去争取胜利”教导鼓舞下，表现了英勇顽强的战斗精神。一百多米长的排水沟就是这样一锤一锤地在岩石上打了出来。他们高兴地说：“一锤一锤打掉了资产阶级的威风，打来了道岔整体道床的胜利。”

上海铁路局线桥大修队派出了思想过硬、技术熟练的瓦工师傅支援这项试验工作。工人师傅得知参加第一组道岔整体道床试验后，马上带病日夜兼程赶到工地，亲自操作，传授技术，为解决抹面这一关键问题作出了贡献。

铺岔心时，发现轨距水平不符合要求，养路工区同志，主动提出把自己工区最好的岔心换铺到整体道床上，解决了岔心部位水平问题。

在毛泽东思想的光辉照耀下，所有参加道岔整体道床试验单位，结成了一个整体，充分调动了各方面的积极性和创造性，大家互相学习，互相促进，胜利地完成了这项科学实验工作。

由于我们毛主席著作学的不好、水平所限，错误之处一定很多，热情地欢迎广大工农兵群众批评指正。

第二章 道岔整体道床概况

第一节 线路概况

道岔整体道床铺设在××线，××车站下行正线11号岔位，具体布置状况如图1所示。

道岔整体道床位于直线上。线路纵断面原设计为0.6‰上坡，由于7号道岔维修时抬高，施工时改为距尖轨尖前

8.196 米处, 设置一变坡点, 向北用 1.7‰ 上坡和 7 号道岔顺接, 向南则改为平坡。

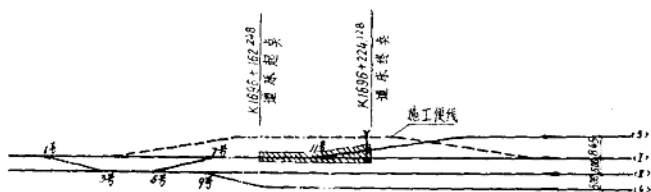


图1. 道岔整体道床平面位置图

第二节 道岔整体道床设计要点

1. 道岔整体道床全长 72.48 米。两端过渡段采用下列型式:

普通木枕碎石道床——片石混凝土基础普通钢筋混凝土轨枕碎石道床——拼装式短木枕整体道床——普通线路整体道床——道岔整体道床。

其中片石混凝土基础普通钢筋混凝土轨枕碎石道床两端各长 5.30 米, 拼装式短木枕整体道床两端各长 1.095 米。

2. 道床构造: 采用整体灌注式, 300 级双层双向钢筋混凝土, 厚度为 32 厘米。承轨台为细骨料混凝土高 3.7 厘米。

3. 基础及排水设施: 基础厚为 60~70 厘米 140 级片石混凝土。由于该路堑地段为泥质及炭质页岩, 所以风化严重, 岩质破碎, 地下水发育。为了不使地下水浸入基底, 保证基础坚固稳定, 防止翻浆冒泥, 在基础两侧设置低于基础底面 0.50 米的排水沟。

第三节 道岔及钢轨扣件类型、构造

1. 道岔采用 50 公斤 / 米钢轨, 12 号左向单开道岔。尖

轨采用我国第一次试制的新型10.5米长特种断面曲线尖轨。
导曲线半径 350 米，岔心采用锰钢整铸式。

2. 钢轨扣件采用弹性分开式楔型扣件。

第四节 道岔通过速度

该工程于六九年五月二十一日开始施工，六月三十日竣工，七月十三日开通使用，直向通过速度为90公里/小时，侧向通过速度为45公里/小时。

第三章 道岔整体道床设计

由于道岔的构造和受力状态比较复杂，对混凝土道床和基础没有精确的计算理论，所以这次没搞各部分的综合试验。伟大领袖毛主席教导我们说：“任何过程如果有多数矛盾存在的话，其中必定有一种是主要的，起着领导的、决定的作用，其他则处于次要和服从的地位。”根据毛主席要抓主要矛盾的教导，这次试验主要解决两个问题：（1）混凝土整体道床上能否铺设道岔；（2）摸索道岔整体道床的全部施工方法。根据这两项要求，结合道岔整体道床是永久性工程特点，设计上尽量采用先进技术。

第一节 道岔设计

根据原线路上的要求，道岔采用50公斤/米钢轨，12号左向单开道岔。为减少列车过岔时的冲击，设计时尽量采用长钢轨，以减少轨缝和扣件间距，并增加支承点数量，道岔总布置如图2所示。

1. 转辙器设计：

① 尖轨设计：为减少列车过岔时的冲击力，这次采用了10.5米长、特种断面曲线尖轨，如图3所示。

这种尖轨在我国还未正式生产，但从各方面来看，它与普通断面尖轨比较有很多优点：甲、因它的轨腰为35毫米厚（普通钢轨的轨腰为15.5毫米），所以增加了尖轨的强度和稳定性。乙、因尖轨不需要钻孔与配备补强钣，所以减少工序、节省原材料。丙、因尖轨是弹性可弯的曲线尖轨，冲击角小，其跟部是固定接头，所以减少了道岔尖轨接头病害。从上述各种优点看采用这种类型尖轨是适宜的。这次试验的曲线尖轨是由衡阳铁路机械修配厂加工制造的，经过厂内试组装完全达到设计要求。由于尖轨较长，故将第三根连接杆改为锁闭杆，增强锁闭力，保证尖轨密贴基本轨。

② 可调轨撑设计：由于整体道床上垫钣是由螺纹道钉与道床内预埋塑料套管联结固定，所以不能改动，如要调整轨距，只能依靠轨撑本身去完成，因此必须设计一种可调轨撑，如图4所示。

利用轨撑上调整块的1/10斜面，左右移动调整轨距，调整量为±5毫米。

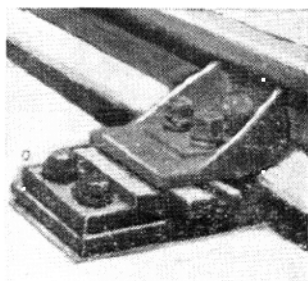


图4. 可调轨撑

③ 滑床钣设计：滑床钣采用马铁垫钣，其规格为640×180×22毫米，是由衡阳铁路机械修配厂工人大胆革新，在我国首次翻铸而成。

2. 辙叉部分：

辙叉采用50公斤/米钢轨，12号锰钢整铸岔心，这种岔心整体性强、耐磨。由于考虑到岔心部分列车冲击力大，混凝土道床又缺少弹性，所以采用两层10毫米厚软木橡胶垫钣和一层供调整水平的5毫米厚塑料垫钣，以加厚岔心下弹性

垫层。

辙叉护轨部分和普通道岔护轨相同，为了使侧面磨耗后仍能保证1348、1391毫米的要求，另设计耳宽小4毫米的护轨间隔铁，待护轨磨耗后更换使用，如图5所示。

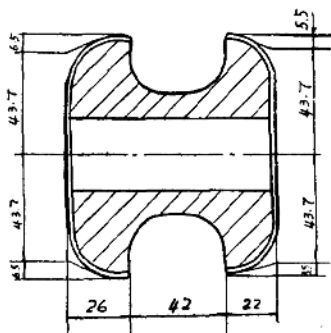


图5. 护轨间隔铁

第二节 钢轨扣件设计

由于道岔构造复杂、零件多、垫板型式多等特点，设计钢轨扣件时，必须符合下述基本要求：

1. 因整体道床刚性大、缺少弹性，为了缓和列车的冲击作用，钢轨扣件必须具有足够的弹性。
2. 扣件必须有足够的扣压力，以防钢轨倾覆及爬行。
3. 扣件固定在整体道床上，由于施工时存在测量误差，以及需要保持线路的轨距、水平、方向经常处于良好状态，扣件本身应有足够的调整水平、轨距量。
4. 扣件应适应道岔构造，设计扣件时可考虑几种特殊零件。

根据上述设计要求，选用拱型弹片式楔型扣件，轨距调整量可达±10毫米。为适应道岔各部分受力复杂状况，使扣件坚固耐用、容易更换，而将原弹性不分开式扣件改为弹性分开式扣件，从而增加了铁垫板铁挡肩，如图6所示。

扣件的弹性主要依靠10毫米厚橡胶垫板和供调整水平的5毫米厚塑料垫板的弹性垫层来保证（在其他整体道床已经

大量使用，实践证明效果良好）。但为了解决道岔受力的不均匀性，在铁垫板下又增加一层10毫米厚的层压木垫板，这种层压木垫板具有一定的弹性和抗压性，适当的增加了弹性，缓和列车冲击。由于道岔垫板种类很多，为了减少加工麻烦，降低造价，故采用了弹性模量相近似的新产品软木橡胶代替普通橡胶。这种软木橡胶垫板只需按铁垫板尺寸剪裁冲孔即可制成。

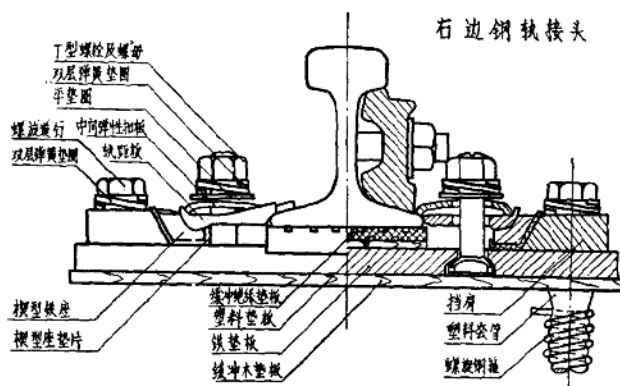


图6. 弹性分开式楔形扣件

钢轨扣件的几种特殊零件如下：

1. 辙前垫板上的刚性扣板，如图7所示。
2. 辙后垫板上的扣件，由于邻近两根钢轨距离近，故在铁垫板上焊一挡肩，铸一个偏心的10边形轨距调整块，调整块上放有弹片，压紧钢轨，即保证弹性，又可调轨距，如图8所示。
3. 导曲线上、下股外侧装有小轨撑，为便于调整轨距，小轨撑分Ⅰ、Ⅱ号两种，如图9所示。
4. 为适应锰钢岔心耳部是平的，拱型弹片的扣压部分

也设计成平的，以增加钢轨扣压力，如图10所示。



图7. 刚性扣板

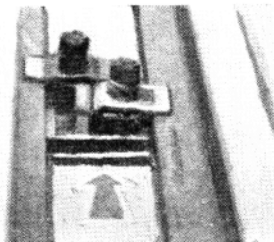


图8. 轨距调整块

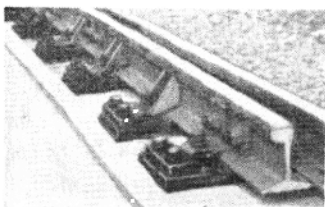


图9. 导曲线及护轨用小轨撑

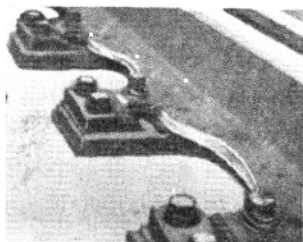


图10. 岔心拱形弹片

第三节 道床和过渡段设计

为了达到这次试验目的，要求基底处理，道床坚固耐久。过渡段设计时，在满足道床弹性逐渐过渡的条件下，尽量做到型式简单。

1. 基底设计：

基底下的地基宜选择岩石地段，因为岩石的整体性好、坚固、能避免道床发生不均匀沉陷，基底的厚度为道床与岩