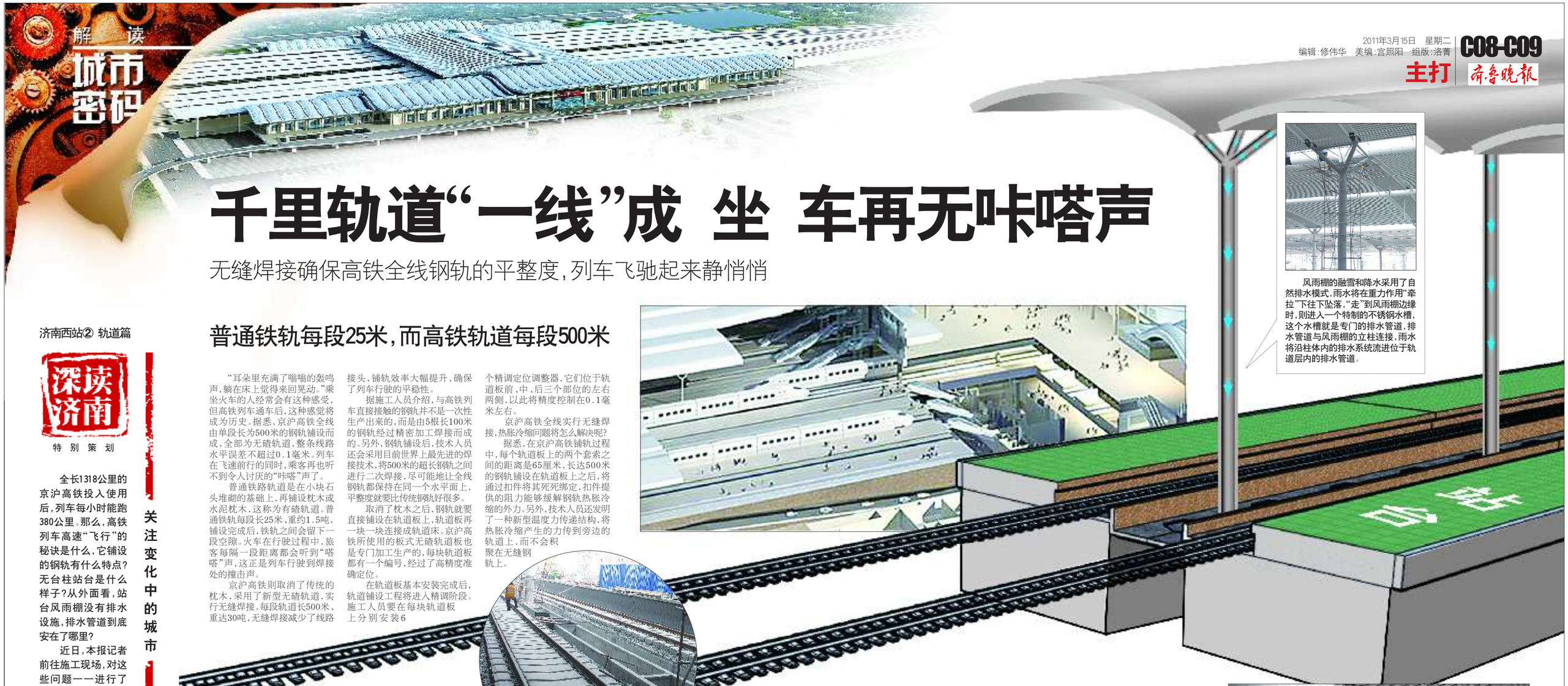


千里轨道“一线”成 坐 车再无咔嗒声

无缝焊接确保高铁全线钢轨的平整度,列车飞驰起来静悄悄

济南西站② 轨道篇

深读济南

特别策划

关注变化中的城市

全长1318公里的京沪高铁投入使用后,列车每小时能跑380公里。那么,高铁列车高速“飞行”的秘诀是什么,它铺设的钢轨有什么特点?无台柱站台是什么样子?从外面看,站台风雨棚没有排水设施,排水管道到底安在了哪里?

近日,本报记者前往施工现场,对这些问题一一进行了探访。

专题策划 常新喜
本版文/片
本报记者 赵 丽
王光营
视觉统筹 高 峰

普通铁轨每段25米,而高铁轨道每段500米

“耳朵里充满了嗡嗡的轰鸣声,躺在床上觉得来回晃动。”乘坐火车的人经常会有这种感受,但高铁列车通车后,这种感觉将成为历史。据悉,京沪高铁全线由单段长为500米的钢轨铺设而成,全部为无碴轨道,整条线路水平误差不超过0.1毫米。列车在飞速前行的同时,乘客再也听不到令人讨厌的“咔嗒”声了。

普通铁路轨道是在小块石头堆砌的基础上,再铺设枕木或水泥枕木,这称为有碴轨道。普通铁轨每段长25米、重约1.5吨,铺设完成后,铁轨之间会留下一段空隙。火车在行驶过程中,旅客每隔一段距离都会听到“嗒嗒”声,这正是列车行驶到焊接处的撞击声。

京沪高铁则取消了传统的枕木,采用了新型无碴轨道,实行无缝焊接。每段轨道长500米、重达30吨,无缝焊接减少了线路接头,铺轨效率大幅提升,确保了列车行驶的平稳性。

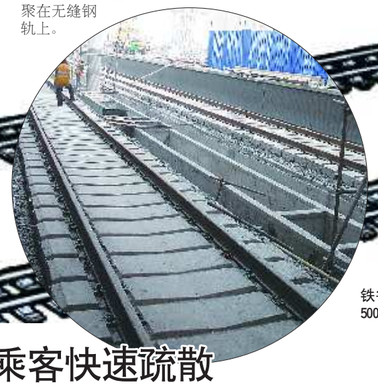
据施工人员介绍,与高铁列车直接接触的钢轨并不是一次性生产出来的,而是由5根长100米的钢轨经过精密加工焊接而成的。另外,钢轨铺设后,技术人员还会采用目前世界上最先进的焊接技术,将500米的超长钢轨之间进行二次焊接,尽可能地让全线钢轨都保持在同一个水平面上,平整度就要比传统钢轨好很多。

取消了枕木之后,钢轨就要直接铺设在轨道板上,轨道板再一块一块连接成轨道床。京沪高铁所使用的板式无碴轨道板也是专门加工生产的,每块轨道板都有一个编号,经过了高精度准确定位。

在轨道板基本安装完成后,轨道铺设工程将进入精调阶段。施工人员要在每块轨道板上分别安装6个精调定位调整器,它们位于轨道板前、中、后三个部位的左右两侧,以此将精度控制在0.1毫米左右。

京沪高铁全线实行无缝焊接,热胀冷缩问题将怎么解决呢?

据悉,在京沪高铁铺轨过程中,每个轨道板上的两个套索之间的距离是65厘米,长达500米的钢轨铺设在轨道板上之后,将通过扣件将其死死绑定,扣件提供的阻力能够缓解钢轨热胀冷缩的外力。另外,技术人员还发明了一种新型温度力传递结构,将热胀冷缩产生的力传到旁边的轨道上,而不会积聚在无缝钢轨上。



◀京沪高铁每段轨道长500米。

96根立柱没安在站台,方便乘客快速疏散

“京沪高铁济南站采用的是8台17线设计。”负责济南西站站房施工的中铁十二局负责人告诉记者,“8台17线”指的是轨道层有8个站台供乘客上下列车,整个车站内有17条轨道线。这17条轨道线中有两条正线,其余的15条都是到发线。两条正线是直接连通北京、上海等城市的线路。

据悉,济南西站站台表面将采用花岗岩铺砌,站台警戒线为白色微晶石,盲道采用点状中黄色面砖,中间位置采用浅灰色花岗岩,总铺装面积超过了50000平米。

记者在施工现场看到,每个站台的宽度在15米左右,是由混凝土建造而成的,高出高铁轨道近两米。在站台靠近高架候车厅的部位,已经安装了下行扶梯,乘客下车后可通过扶梯下到位于地面3米以下的地下通廊,进而走到东西广场。从高架候车厅准备上车的乘客可由自动扶梯下到站台,进入列车。

据了解,普通火车站的风雨棚都会设计很多支撑柱,而这些立柱通常是位于站台上的。济南西站虽然同样建设了8跨风雨棚,这些风雨棚共有96根立柱,但站台上却看不到任何一根。

“这就是无站台柱风雨棚。”负责站台风雨棚施工的中铁十局工作人员告诉记者,在风雨棚项目施工时,支撑风雨棚的全部96根立柱都没有安在站台上,而是放在了轨道线之间。这样旅客触及不到,就变相扩大了站台的利用空间,便于乘客快速疏散。

这位负责人表示,高铁列车行驶时速度很快,由于行驶惯性会对周围物体产生较大的影响,与高铁列车擦身而过的立柱自然首当其冲。因此,在设计施工时,无立柱式站台已经考虑到了列车高速奔跑时带来的动载,控制精度也要更高。

风雨棚的融雪和降水采用了自然排水模式,雨水将在重力作用“牵拉”下往下坠落,“走”到风雨棚边缘时,则进入一个特制的不锈钢水槽,这个水槽就是专门的排水管道,排水管道与风雨棚的立柱连接,雨水将沿柱体内的排水系统流进位于轨道层内的排水管道。

风雨棚顶的雨水从立柱“体内”排出

在京沪高铁济南西站高架候车厅南北外延区域,就是无立柱式风雨棚的位置所在。从远处望去,高耸的风雨棚呈波浪形状,尤其引人注目。它有着清洁光亮的金属色彩,南北方向延伸,简洁大气。

与8个站台对应,风雨棚虽然看上去是8座,但从结构上看,实际是4组8跨,每一跨覆盖一个站台面,同为一组的两跨之间有钢丝束张拉。风雨棚顶棚采用双层板结构,上层是高频焊H形钢檩条,上面覆盖铝锰彩钢板,而下层则采用铝合金板吊顶,这两层之间的距离不足1米。

“由于风雨棚顶棚是曲面的,吊顶是平的,这之间就存在一个空隙。”据中铁十局负责人介绍,站台风雨棚从外面看是曲面的,但里面却采用了通常的平面吊顶结构。在风雨棚下层的铝合金板吊顶上,有方孔圆形的照明灯镶嵌在里面,形状不大,造型简洁,看上去与吊顶有浑然一体之感。施工人员介绍说,已经在几个区间做过实验,这些灯虽然形状小,但亮度很大。

据介绍,风雨棚的主跨间采用了张弦梁结构,这是一种由刚性构件上弦、柔性拉索、中间连以撑杆形成的混合结构体系。简单来讲,就像倒放着的一张弓,两个立柱之间的横梁就是弓弦,而钢丝束则是弓柄,横梁与钢丝束之间有两个2.5米的钢柱连接,增强了整体结构的稳定性。

每当雨雪降临,风雨棚怎么排水呢?

据介绍,与主站房的自动融雪系统不同,风雨棚的融雪和降水采用了自然排水模式,雨雪将在重力作用“牵拉”下往下坠落,“走”到风雨棚边缘时,则进入一个特制的不锈钢水槽,这个水槽就是专门的排水管道,排水管道与风雨棚的立柱连接,雨水将沿柱体内的排水系统流进位于轨道层内的排水管道。

高耸的风雨棚呈波浪形状,引人注目。

2011 IEME
华东装备制造业第1展 FIRST EXPOSITION 创造改变未来
第6届中国(山东)国际装备制造业博览会
THE 6th CHINA(SHANDONG)INTERNATIONAL EQUIPMENT MANUFACTURING INDUSTRY EXPOSITION
时间:2011年3月16-18日 地点:济南国际会展中心(高新区)
荣耀 3月16日 开幕
欢迎业内人士 莅临参观指导!
咨询电话 0531-88879887 0531-88879901 网址:www.chinaieme.com

齐鲁晚报 生活日报 广告中心服务电话
广告中心客户部:0531-82903188 82910070(文传) 85190557 85190552 85190150 85190158
设计部:85190177 85190155 (E-mail:geng6666@vip.sina.com85190232)
财务部:0531-85190569
拓展部:0531-85190800(主任室) 85190191 85190290 85190126 85190137 85190215
省内代理部:82908900 82903189
省外代理部:82910088 82910800
经济专题部:82908302 85190050
地方广告部:82903343 85190188
分类广告部:85190199 85190184 67886618 67886628 85190184(传真)
地址:济南市经十路10.22号
邮编:250014

SANYO 三洋贺 三联商社蝉联九届“济南市消费者满意单位”
三联商社槐荫店3月19日 即将盛大重装开业
三洋宽系列变频欧式滚筒洗衣机 心动上市!
变频技术 宽容乃大
宽变频
电话预约 加送名牌音响
3月12至3月18日拨打我社电话,三联商社槐荫店重装开业期间可专享现场购买3666元加送迷你组合音响。
预约电话:87022786
XQG60-F1028BW 2698元
XQG60-L820W 1998元
变频电机12年保修
DIQUA 帝度