

朋友圈合作济南为啥青睐德国 看重的是技术,提升智造水平最终成为行业引领者

C02 最抢眼



平整洁净的路基轨道犹如为高铁铁轨铺上了席梦思床垫。 本报记者 王皇 摄

本报记者 王皇
通讯员 潘绍友 支运宝

无砟轨道整体固定 每段之间无缝连接

中铁十局济青高铁一分部负责济青高铁济南特大桥到济南新东站之间长约11.7公里的施工。途中经过济南市历城区鲍山办事处、董家办事处,最终抵达济南新东站。

在施工现场,没有看见普通铁路线上的枕木和碎石,排列整齐的两列带着凹槽的混凝土取代了枕木,凹槽安装在一大块混凝土底座上,现场没有碎石,格外干净平整。未来,济青高铁铁轨就将铺设在这些凹槽中。

中铁十局现场负责人介绍,济青高铁使用的是先进的无砟轨道,用上了国产的CRTSⅢ型轨道板。平整洁净的轨道板看上去就像一张大席梦思床垫。有极佳的受力性能,能把承受的重量均匀分布,最大限度地减少摩擦和震动,让列车平稳运行。

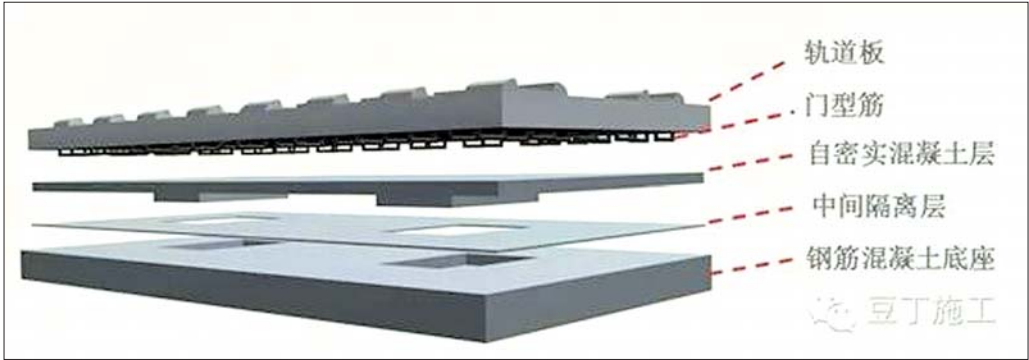
“无砟轨道最大的优势就是非常平顺、稳定,能满足高铁列车高速运行需要,济青高铁的时速达到350公里,这对轨道提出了很高的要求。”上述负责人说。

济青高铁铺轨时使用的是无缝钢轨,轨道板,自密实层和底座板组成的一段无砟轨道是一个整体,铺装过程中,在架起的预制桥梁上,现场施工底座板,然后再铺装预制的轨道板、现场浇筑自密实层。底座板建设时,已与桥梁合为一体,这样整个无砟轨道实现了整体的固定,不需要在每段无砟轨道之间再做连接。

之前无砟轨道技术大部分要从国外引进,轨道板产品也来自日本、德国。CRTSⅢ型轨道板则是我国完全自主知识产权

济青高铁轨道 睡上国产“席梦思” 无砟技术保证350公里时速稳稳当当

济青高铁工程正在紧张推进,施工中技术含量最高的无砟轨道铺装已经基本完成。无砟轨道是高铁铁轨下的支撑结构,由轨道板、自密实层和底座板组成,代替了普通铁轨下的枕木和碎石。济青高铁用上了我国自主研发的CRTSⅢ型轨道板,能满足时速350公里的要求。



无砟轨道分层示意图

产品,2009年在成都至都江堰城际客运专线开展了实验及设计创新工作,取得了成功,此后在高铁轨道建设中使用并不断改进技术,打破了外国技术壁垒。

铺装要求极高 误差不超半毫米

除了轨道板本身科技含量高外,铺装无砟轨道的过程也难度很大。为了保证无砟轨道线路高平顺性,济青高铁的无砟轨道铺装平整要求误差不能超过0.5毫米。

无砟轨道的铺装过程中,要把预制好的轨道板铺设在钢筋混凝土底座板上,同时,还要在这二者之间浇筑自密实混凝土层,保证轨道板的平顺和稳定。

“现场浇筑的自密实层有9厘米厚,完成后,整个无砟轨道误差不能超过0.5毫米,这个误差包括垂直和水平都不能超过0.5毫米,这样的误差用肉眼几乎看不出来,传统测量技术达不到这个标准。”上述负责人说。

高精度的调校仪器和高精度的测量技术成了无砟轨道施工是否成功的关键。“我们用了4台德国精密测量设备,行业内叫全站仪。”该负责人介绍。

“具体来说,无砟轨道施工时,我们需要根据轨道的设计图用软件计算出每个轨道板的坐标位置,实际铺装过程中,装好的无砟轨道和这个设计的坐标值误差要在0.5毫米以内。铺装过程中,我们要在每块轨道板上安装6个监控点,全站

仪会计算出监控点的实际坐标,然后与设计坐标比较。”该负责人说,6个监控点会放上6个棱镜,全站仪射出红外线到棱镜后,仪器后台再进行坐标测算。

“精调一块轨道板需要两位技术人员和两位施工人员配合,技术人员监控全站仪连接的电脑中的坐标数据,然后告诉施工人员怎样调整。”该负责人介绍,无砟轨道铺装时,轨道板粗铺放样后,要进行自密实混凝土层的配筋安装。之后,先进行一次轨道板粗铺和粗调,之后再行反复精调。

目前,济青高铁无砟轨道已基本完成,部分标段已经进行铺轨作业,预计年前铺轨完成,明年年底有望开通。

名词解释

有砟轨道 无砟轨道

有砟(zhǎ)轨道,路轨下铺设道砟(也就是石子)和枕木作为基础;无砟轨道,路轨下铺设轨道板作为基础。相对有砟轨道,无砟轨道更为平顺、有利于提高列车运行的平稳性,且高速列车通过时不会出现道砟粉化乃至飞溅(小石子被列车高速通过时产生的气流卷起,可能对列车造成危害)的问题、有利于提高列车运行的安全性,从而允许更高的运行速度,此外后期的养护成本也较低。

当然,无砟轨道也有一些缺点:建设成本较高,而且建成之后比较难以进行调整,如果没有事先预留的话想要增建车站或者接入新线都比有砟轨道困难。

相关链接

明年底通车后 1小时到青岛

济青高铁作为全国第一条地方政府投资修建的铁路,设计时速350公里,线路西起济南市,经章丘、邹平、淄博、潍坊,东至青岛等10个车站,并对胶州北站进行改造,正线全长307.9公里,是“四纵四横”太青客运通道的重要组成部分,构筑起山东省“三纵三横”城际轨道交通网主通道。

济青高铁于2015年底开工,预计2018年底建成通车。届时,济南至青岛最快一小时就可抵达。