

# 高铁来了

六郎隧道有高科技护航。本报记者 李虎 摄

17日,记者来到本次“高铁六人行”的第四站——六郎隧道和金牛山隧道。作为相距最近的两个隧道,两者之间的隧道通讯成为必须要克服的问题。同时,金牛山隧道还是从济南到徐州工程标段唯一一个下穿已建高速公路的高铁隧道。



# 每隔三公里就有一个信号塔

## 即使在隧道中通信信号也畅通无阻

本报记者 李虎 见习记者 白雪



### 昔日采石场变身大隧道

17日,记者赶到了已经修建完成的六郎隧道看到,隧道口四周已经被封闭,隧道外的石壁上,到处都是“禁止采石”、“高压线危险,禁止在高压线下放牧”等标语,标语下方还有违法行为举报电话。

附近村民刘宽告诉记者,以前这里有石场,大家都在这里起石头,然后卖出去建房子,自从建上高铁后,国土部门为了隧道安全就禁止再在山上起石头了。在村民的带领下,记者终于爬上

六郎隧道所处的六郎山的山顶。中国水电三标段项目部的相关工程技术人员告诉记者,金牛山隧道是标段内唯一一条下穿高速公路的隧道。

翻过崇山峻岭,记者到达了一个山巅,有几个工人正在附近盖房子。

提起高铁,村民徐树国兴奋地对记者说:“我曾经在金牛山隧道干过活,当时我主要是负责清理碎石,想想那都是两年前的事情了。”现在,以前的刻石场都成了隧道了,他想着里面也有自己的功劳就非常高兴。



### 金牛山隧道下穿京福高速

铁路工作人员告诉记者,金牛山隧道紧邻京福高速公路,总长度为1905米,隧道的开挖半径只有7.48米,净空高为11.91米,处于丘陵缓坡地带,地形起伏较大,是全标段唯一一个要从高速公路下面穿越的隧道。

在隧道下穿时,隧道开挖断面的顶部至自然地面的垂直距离只有9.28米,施工难度很大。为了保证工程能够安全顺利完工,施工部门进行了数次施工方案研究,最终采取中导洞加三台阶法施工。

据了解,这种施工手段主要是把下穿隧道分成若干单元,爆破后,立刻初喷混凝土封洞,立起钢拱架,再喷混凝土。

“由于下穿京福高速公路,而这条高速公路又是我国的重要公路交

通线,所以在施工中,大家都非常小心,不敢有半点马虎。”铁路工作人员介绍,为了及时监测隧道的坡面变形情况,他们成立了专门的监测队伍,对隧道的围岩支护体系和沉降最终值稳定性进行了监控。



### 专用信号让通话随时随地

在采访过程中,几个扛着梯子的工人正走向高铁旁边的信号塔,记者上前询问得知,他们是中铁的电务维修工人。

提起信号塔的通信情况,中铁电务维修中心的李国庆指了指不远处与信号塔遥遥相对的另一座信号塔说:“为了更好地保证信号的畅通,这两座信号塔分别处在隧道的两端,但这样还远远不能保证信号的清晰,于是我们在隧道的内部还增加了许多的漏缆。由于隧道

自身结构的原因,无线信号辐射不进去,就像手机信号在偏僻的地方没有信号一样,这些漏缆恰恰解决了这个问题,通过漏缆往外辐射信号,即使在隧道这种密闭的空间里,也可以保证信号的畅通无阻。

李国庆介绍说,这里的信号是通过两边的基站送来的,信号塔有一个主信号,另外还有2-3个备用信号,信号也不是专属传输,其中也存在信号重叠区,假如一个人在一个特定的位置,信号塔会自动

辨别,通过信号传输辨别,给出最清晰的信号。高铁不同于普通铁路,由于它的速度快,200公里以上很容易造成信号的失真,所以这里的信号塔就发挥了不可小觑的作用,不会造成掉线,可有效保证通讯质量。

“现在的技术提升了,原本在京九线都是6公里有一个信号塔,而在我们泰安这边原则上是3公里一个。有些山谷之间,还增设了信号接收站,这些信号塔发射的信

号属于铁路专用信号,方便铁路列车长与调度室、车站实时沟通,通话质量非常好,基本上不会受到其他通讯运营商的信号干扰。”李国庆一边说,一边拿出自己的中国铁路专用手机,手机看上去很厚实,外观上很普通,但实际上却价值不菲。他说,不要小瞧这个手机,中国铁路有自己的手机频率,而它的通讯得依靠这些信号塔,即使是在闭塞的地方他也可以收到信号,彼此保持联系才能保证铁路的安全。



### 通上光缆列车不用踩急刹

“为了确保信息畅通,高铁的光缆采用‘环保护’技术。”李国庆蹲下来用石头在地上给记者画了一幅图,这幅图成一个环形,在环形的两端有两个节点。他说,即使有施工单位施工挖断了其中的一根,也丝毫不会干扰光缆的正常工作。因为是环形,即使挖断的那根不会工作,另一根也会正常工作,也可以相互传

输,可以说是给光缆上了个“保险”。“对高速铁路而言,机车的控制以自动化为主,人是辅助操作的。”李国庆告诉记者,光缆是为列车运行控制系统服务的,列车运行控制系统也需要车地间无线传输通道的支持,实现调度员直接指挥和控制列车的运行。这些光缆可以为无线发射塔传输信号,当然也可

以用于电话,其中也包括站上的调度电话,通过调度可以使站场内的列车各行其道。

李国庆指着隧道口的灯对记者说:“在高速铁路上是没有红绿灯的,只有在进站信号机那有两个,这就是因为列车的自动化程度特别高,人只起到辅助作用。列车运行控制系统可以在不干扰机车乘务员正常驾驶的

前提下,有效地保证列车运行安全,可以防止列车在无行车许可的情况下运行,也防止列车超速运行。为了防止追尾的发生,列车之间需要保持一定的间距,而高速铁路的精妙之处就在于,当列车的前方一定距离内有另外的列车时,系统会自动生成减速曲线进行减速,这一切有很大一部分功劳归于光缆的信息实时传输。”



# 泰安人治疗近视新选择

## 北京专家 泰安价格

- 选择理由一:泰安中医医院引进美国威视STAR S4 IR世界顶级设备,代表了本市与世界同步的准分子激光设备水平。
- 选择理由二:特聘北京协和等权威专家亲自手术,每位专家都具有数万例以上手术成功经验。
- 选择理由三:北京专家,泰安价格,泰安人喜得实惠。

地址:泰安市中医医院门诊三楼 电话:0538-6126728

