

鉴于目前的铁路技术规范没有关于液压凿岩台车开挖超挖限值的规定,建议尽快立项研究解决液压凿岩台车开挖超挖限值规定的问题,以免影响铁路机械化施工预算定额的编制,避免液压凿岩台车开挖隧道的概预算编制出现较大的差异。

液压凿岩台车开挖尤其适用于坚硬稳定的岩体,对开挖较为软弱的岩体优势不太明显。长大铁路隧道的地质情况错综复杂,在实际掘进中往往不同级别的围岩相互穿插,造成开挖工法的不断转换,要想不断提高液压凿岩台车开挖的适用性和综合效率,有必要对大断面软弱围岩条件下的施工技术进行创新和研究,这是广大隧道建设者需要面对和解决的课题。

#### 参考文献(References):

- [1] 郭陕云. 隧道掘进钻爆法施工技术的进步和发展[J]. 铁道工程学报,2007(9): 69-76. (GUO Shanyun. Progresses and developments of tunnel construction technology with bored blast method[J]. Journal of Railway Engineering Society,2007(9): 69-76. (in Chinese))
- [2] 张双亚,刘东亮,朱琴声. 凿岩台车全断面快速掘进技术[J]. 矿山机械,2007(6): 36-39.
- [3] 韩静玉. 双台车快速掘进技术在方斗山隧道施工中的应用[J]. 隧道建设,2006,26(3): 67-69. (HAN Jingyu. Rapid tunnel excavation technology by means of twin drilling jumbos: Case study on construction of Fangdoushan tunnel [J]. Tunnel Construction,2006,26(3): 67-69. (in Chinese))
- [4] 铁道部隧道工程局. 隧道施工机械简明手册[M]. 北京:中国铁道出版社,1984.
- [5] 铁道部隧道工程局. 大瑶山长大铁路隧道施工新技术[M]. 北京:中国铁道出版社,1988.
- [6] 康宝生. 液压凿岩台车在客运专线隧道工程中的使用与思考[J]. 隧道建设,2007,27(5): 95-98,101. (KANG Baosheng. Application of hydraulic rock drilling jumbos in construction of passenger-dedicated railway tunnels[J]. Tunnel Construction,2007,27(5): 95-98,101. (in Chinese))
- [7] 马宏伟. 液压凿岩台车开挖隧道控制超欠挖施工技术[J]. 隧道建设,2009,29(2): 254-256.
- [8] 左光大,罗竹卿. 铁路双线隧道工程大型机械化施工预算定额:报批稿[M]. 北京:中国铁道出版社,1992.
- [9] 刘青峰,单向华. 铁路双线隧道工程大型机械化施工预算定额[M]. 北京:中国铁道出版社,2001.
- [10] 雷升祥,崔永杰. 对液压凿岩台车在隧道施工中推广应用问题的浅析[J]. 铁道标准设计,2003(S1): 114-116.
- [11] 臧万军. 三臂凿岩台车与手持凿岩机在大相岭隧道应用中的比较[J]. 公路工程,2011(4): 12-15,25. (ZANG Wanjun. Comparison of tri-arm rock drilling jumbo and hand rock breaker in Daxiangling tunnel application[J]. Highway Engineering,2011(4): 12-15,25. (in Chinese))

## 国外城市排水系统——巴黎

巴黎经常下雨,人们出门都习惯带伞,然而在巴黎的雨天里行走时,湿鞋的情况却很少见,更鲜有发生由于下雨积水导致的交通堵塞。这些,与巴黎地下那条世界闻名的下水道是分不开的。

巴黎的下水道均处在巴黎市地面以下 50 m,巴黎人前后共花了 126 年的时间才修建成功,水道纵横交错,密如蛛网,总长 2 347 km,规模远超巴黎地铁,难怪雨水到了地面便迅速了无踪影。

巴黎有 26 000 个下水道盖,其中 18 000 个是可以进人的。巴黎总共有 400 名下水道维护工、600 名地面作业工,负责整个巴黎下水道网络的维护,包括:清扫坑道、修理管道;寻找、抢救掉进或迷失在下水道中的人;用水淹的方式灭鼠;监管净化站等等。

今天的巴黎下水道总长 2 347 km,相当于巴黎到伊斯坦布尔的距离。按沟道大小,可分为小下水道、中下水道和排水渠三种,每天有 120 亿  $m^3$  的水经此净化排出。这些下水道宛如这座大城市的消化系统,成为世界上最负盛名的下水道。现在,巴黎的下水道像河一样可以行船。昼夜灯火通明,不失为旅游的好去处。

这样的市政工程,虽然初期投资相当巨大,但是在后期的使用过程中却节省了大量的人力和物力。任何一条管线泄漏、短路或者其他故障,工人都可以随时进入地下维修。

巴黎下水道既是一项伟大的工程,也是法国独特艺术和文化的混合体。从 1867 年世博会开始,就陆续有外国元首前来参观,现在每年接待 10 多万游客。这是一个能够完全与巴黎美丽市景相媲美的、充满文化的地下世界。

由于巴黎下水道系统享誉世界,下水道博物馆已成为巴黎除埃菲尔铁塔、卢浮宫、凯旋门外的又一著名旅游项目。能成为旅游景点,下水道肯定能容下很多游人,无比宽敞,可以行走奔跑(这种情形在西方电影里经常出现),有通畅的排气系统、有纯净空气,不会、不能臭气熏天。

巴黎的下水道博物馆从外表看并不特别,就是一个普通的下水道井盖。但是掀开这个井盖进入地下,就仿佛进入了一个地下宫殿。巴黎下水道虽然修建于 19 世纪中期,但就是用现在的眼光看,这些高大、宽敞如隧道般的下水道实在是不同凡响。聪明的巴黎人就利用这些有着 100 多年历史的下水道建成了下水道博物馆。人们在这里游览,可以全面了解巴黎的地下排水系统。

(摘自凤凰网 [http://talk.ifeng.com/course/youxiukecheng/detail\\_2012\\_07/23/16224773\\_0.shtml](http://talk.ifeng.com/course/youxiukecheng/detail_2012_07/23/16224773_0.shtml))