

建设难度世界罕见的千厮门隧道通车了 这些新技术助力攻克施工难题

本报讯(重庆日报记者 白麟 廖雪梅)2019年12月31日,市重点工程——东水门大桥和千厮门大桥间的千厮门隧道正式通车,该隧道串联江北嘴、解放碑、弹子石三大中央商务区,通过隧道从江北嘴到南岸上新街开车最快只需要五分钟。

这不但为来往江北南岸的市民提供了一个快速方便的路径选择,缓解了主城交通压力,也将大大改善渝中半岛的旅游环境,对推动“两江四岸”有机融合,促进城市提升有重要意义。

千厮门隧道下穿渝中半岛商业核心地带,施工环境及其复杂。招商局重庆交通科研设计院有限公司隧道与地下工程分院院长丁浩就表示,该隧道长度不长,但建设难度世界罕见,从2008年启动项目设计,2011年动工以来,中途经历了无数困难。

例如,项目下穿轨道1号线,上跨轨道6号线,6号线的顶板与隧道底板间的岩层只有4厘米。小什字1号线车站的底板,甚至直接“裸露”在该隧道的顶部。

施工区域高层建筑密集,管线错综复杂。受施工场地条件限制,洞身结构形式多,共有34个不同断面,其中主线就有22个。此外项目处于渝中区洪崖洞、小什字、道门口核心狭窄地段,交通转换压力大、难度大……

面对各种项目推进中的“拦路虎”,市住房城乡建委多次组织专家会同项目建设单位市城投集团、全通公司,施工单位重庆能投巨能中环公司等参建单位共同推进项目建设,攻克了零距离上跨下穿正在运行的轨道线等一系列难题。

而应对这些困难,也为未来同类施工顺利开闸奠定了基础,收获了宝贵经验。据了解,在项目实施中,施工单位创新了高精度低振速爆破、多层次综合除尘、大断面隧道五步开挖施工等特色技术,在工程提效降本等方面成效显著,经市住房城乡建委专家组鉴定和评审,一致认为达到国内领先水平。该项目施工采用的两项工法,也刚刚获得市级工法评定。

记者另悉,未来千厮门隧道在运营上将依托道路隧道巡检机器人等先进手段,实现精细化管控。当隧道内出现异常状况时,机器人可通过视频人工智能采集和分析,第一时间将情况发送给平台,并通知交警。

中环公司党委工作部部长周朝军表示,随着城市地下立体化发展,城市空间高密度开发的需要,未来千厮门隧道这类隧道工程项目还会出现,千厮门隧道的相关技术具有广泛的应用性。目前,一系列先进技术已经应用到了观音桥商圈北大道一期工程等项目中。



千厮门隧道通车,市民乘车从江北到南岸更近更快。

本版图片由重庆日报记者 张锦辉 摄



2019年12月31日,连接千厮门大桥和东水门大桥的千厮门隧道通车。

链接

千厮门隧道建设“难”在哪儿?

千厮门隧道工程从设计到开建再到正式通车,历经近十年,这其中有着怎样的“秘密”呢?华龙网-新重庆客户端记者采访了工程设计方、招商局重庆交通科研设计院有限公司隧道与地下工程分院院长丁浩,听他说说这项建设难度世界罕见的工程是如何设计修建的。

720米长的隧道 难度世界罕见

千厮门隧道并不长,仅720米。然而这样一个看似短的距离却建设了这么多年,究其原因,是施工条件太复杂。

据丁浩介绍,千厮门隧道位于解放碑闹市区,下穿渝中半岛18栋高层建筑和轨道1号线,上跨轨道6号线,还包括宋代文物建筑罗汉寺,管网非常复杂,稍有不慎就会挖到附近高楼

的地基。在这样建筑密集的城区进行隧道建设,此前并没有太多先例,施工难度世界罕见。

相比于一般隧道两头同时掘进平行施工,千厮门隧道却只能从隧道中段上方打一个竖井下去,再从里面朝两边施工。“在掘进过程中,采用的是传统的钻爆法开挖,通过钻眼、爆破、出渣而形成结构空间的一种开挖方法。”丁浩透露,由于项目受施工场地条件限制,洞身结构形式多,共有34个不同断面,其中主线就有22个,钻爆法开挖具有适合各种断面形式和变化断面的高度灵活性,对环境的影响也更小。

下穿上跨轨道交通 与周边建筑“零距离”

丁浩直言,千厮门隧道下穿轨道1号线的小什字站,同时又上跨轨道交

通6号线,也就是说,整座隧道就是在1号线与6号线的夹层中施工,其中有一段更是三条线路都“零距离”交叠在一起,同时隧道还近距离下穿民族路、沧白路、陕西路、华夏银行等,并与金禾丽都、市一院门诊楼、西南证券大楼等五座大楼“零距离”侧穿,这样的“贴身施工”,难度可谓极大。

据了解,隧道大部分开挖段都是全岩段,由于这部分开挖段离周边建筑、管线太近,不能进行爆破,但岩石硬度又非常高,即使是施工单位重庆能投巨能中环公司专门进购的硬岩综掘机,有时候一天也只能推进一两米。而6号线的顶板与隧道底板间、小什字1号线车站的底板和隧道顶部几乎是“共享”状态,这样的贴身施工不可能采用爆破或者大型机械,只能靠人工用最原始的圆盘锯,对岩层进行人工切割,一点一点把隧道抠出来。

(据华龙网)

穿越渝中区 江北到南岸更近更快

重庆日报记者 白麟 廖雪梅

千厮门隧道通车,串联起江北嘴、解放碑、弹子石三大中央商务区,市民开车从江北到南岸更近更快了。

千厮门隧道全长720米,为双向双向四车道。在没有这条隧道前,从千厮门大桥驶往东水门大桥,需要绕道洪崖洞、小什字等地区,耗时近半小时。如今隧道通车,开车可直接穿越渝中半岛。

千厮门隧道的通车,构筑了主城区中部片区南北向快速过境通道,可实现江北与南岸之间的直通互达。该隧道施工单位项目经理张肃肃表示,目前车流从江北到南岸,主要是经黄花园大桥、长江大桥和渝澳大桥、菜园坝大桥。千厮门隧道通车后,这两个方向的拥堵情况都会有所缓解,同时五里店通过朝天门大桥往南岸沿途的拥堵情况也将得到缓解。

除了缓解周边的交通压力,千厮门隧道通车后,未来还将与解放碑的地下环道连通,提供地下环道的重要出入口。这不但能够缓解洪崖洞、解放碑步行街、朝天门周边人流量较大的热门地区地面交通压力,提升旅游景区出行体验,同时还将提高目前解放碑地下环道配属车库的使用率。

另一方面,四公里立交方向来的车辆可以直接通过东水门大桥与千厮门隧道、千厮门大桥到达江北,不需要再像原来那样穿过南坪。同样,盘龙立交在高峰期的拥堵情况也将得到缓解。

此外,今后菜园坝方向前往解放碑、江北、弹子石、内环的车辆可以选择从长滨路经地下环道直接分流,不需要再途经地面道路。

记者在隧道里面看到,目前隧道由北往南预留了连接解放西路的出口,以及连接解放碑地下环道的出入口。从南往北方向则预留了连接解放西路的入口,但目前均未通车,相关工程正在加快推进。