

# 下穿京沪铁路线, 沉降没超1毫米

## 地铁R1线首台盾构机贯通区间隧道, 另三台近期密集出洞



济南地铁首台盾构机出洞,建设者们欢呼庆祝。 本报记者 周青先 摄

22日21时16分,在济南轨道交通R1线王府庄站西段,首台盾构机“开拓一号”破土而出,标志着玉符河-王府庄盾构区间右线顺利贯通。这是济南地铁首个贯通的区间隧道。在进行短暂的休整后,4月中旬,“开拓一号”还将从另一个井口继续掘进。

本报记者 魏新丽 王杰

### R1线首台盾构机7个月推进1292米

2月22日21时,济南轨道交通R1线王府庄站工地现场灯火通明。在地下段土建一标现场,记者看到,王府庄站西侧接收井处,十多米宽的大洞窟依然覆盖着土石。盾构机“开拓一号”正在洞内掘进。21时16分,随着洞口土石的瞬间崩落,“开拓一号”终于顺利破土而出,将隧道彻底贯通。

随着盾构机的出洞,玉符河-王府庄盾构区间右线也顺利贯通。这是济南地铁首个贯通的区间隧道。

中铁十四局集团济南地铁R1线地下一标段项目经理李克金介绍,盾构机的接收是隧道贯通的重要环节。“在接收前,要进行端头加固、测量和姿态调整、洞门处理、盾构机接收装置准备与安装、围护结构破除、地下水位控制等工作。”

“开拓一号”是济南地铁的首台盾构机。它由济南重工设计制造,为济南地铁量身打造。这条“钢铁蚯蚓”直径6.68米,比二层楼还高;长85米,重量超过500吨,身价5000多万元。盾构机外面是一层金属外壳,壳内装有整机及辅助设备,在盾壳的掩护下进行隧道土体开挖、土渣排运、整机推进和管片安装等作业。所经之处会钻成隧道,隧道主体结构由六块预制管片拼装而成,管环外径6.4米、内径5.8米,环宽1.2米。

盾构机“开拓一号”从2016年7

月23日顺利始发,到2017年2月22日破土而出,历时7个月,共推进1080环、1292米。据了解,玉符河站-王府庄站盾构区间沿刘长山路延长线向北运行,然后向东转至刘长山路到达王府庄站,区间总长近1300米。

### 成功下穿京沪铁路 为下穿高铁提供经验

济南地下的地质环境十分复杂,盾构下穿段施工难度大、安全风险高,不可控因素较多。7个月里,“开拓一号”在地下也经历了不少考验。

从玉符河站到王府庄站,中间要穿过京沪铁路。盾构机下穿京沪铁路时,65米长度里地质由粉质黏土突变为卵石层,卵石层中含水量大,长时间停机会造成掌子面坍塌,引起较大地层沉降,必须确保下穿施工的连续性。

“我们联合业主邀请北京铁路局、上海铁路局等国内业界知名专家对方案进行反复论证,通过20多次的完善,制定了切实可行的施工方案,并采用了国内最先进的自动化变形监测系统监测沉降,每3分钟监测一次,昼夜24小时不间断,确保反馈数据的及时准确,最终安全下穿京沪铁路,为后续盾构下穿高铁提供宝贵经验。”李克金说。在各方努力下,去年11月,“开拓一号”成功穿越京沪铁路。

这次贯通是一次高精度贯通。“它经历了很多风险源,去年11月下穿京沪铁路时,所有沉降点中,全部不超过1毫米;另外还下穿新建铁路桥桩,盾构到达、始发等多



盾构机在地下作业。 本报记者 周青先 摄

个特级风险源,都非常平安顺利。”李克金说。

鉴于济西是地下水源库,地下水丰富,李克金称,在玉王区区间左右两条线各1080环成型管片中,没有一处渗水、漏水现象。“所有管片拼接浑然天成,外观、内在质量堪称完美,对保泉做出了贡献。”他说。

### 4月要重新上阵 继续掘进1700米R1线

据了解,隧道成型,随即进入敷设轨道、电力接入以及车辆调试等一系列施工。不过,22日晚,隧道洞通后,盾构机“开拓一号”并未完全钻出地面。“挖掘机要把前方主体挖掉,盾构机把8环管片拼接完,然后盾构机就可以出来,落到下面托架轨道上面。”李克金说。然后盾构机在此处进行拆解吊装,随后下放到王府庄站东端头,重新组装。

4月中旬左右,重新组装好的盾构机将从王府庄站东端头风井处,继续始发,开始新的征程。它要继续往东,向大杨庄站方向掘进,

一直掘进到王府庄-大杨庄隧道区间的中间风井。

据了解,这个隧道区间全长1.7公里,预计到11月贯通成功。在新的征程中,“开拓一号”也将穿越京沪高铁、京福高速,依然任重而道远。

而在完成第二次任务后,“开拓一号”在R1线的工作任务就算基本完成了。作为带头大哥,R1线其他盾构机出现问题的时候,“开拓一号”也有可能重新上阵接应。

### 三台盾构机进入收尾 还有两台要始发

R1线的王府庄站、大杨庄站、济南西站、演马庄西站为地下施工,长9.7公里,共配备6台盾构机开掘。大杨庄站-王府庄站区间内,需要4台盾构机工作,在演马庄西站-济南西站一大杨庄站的区间内,需要两台盾构机工作。

除了已经出洞的“开拓一号”外,R1线地下还有“开拓二号”、“前进一号”“前进二号”三台盾构机在同步掘进,它们现在也已经进入各

### 相关链接

正在建设的济南市轨道交通R1线,南起济南长清区池东,北至演马庄西,全长26.1公里。地下线长约9.7公里。共设车站11座,高架车站7座,地下车站4座,沿线串连了创新谷、大学城和济南西站等片区,支撑了城市总体规划提出“一城两区”中的西部城区的发展。

### 地铁R1线重要工程节点:

**2017年6月**,计划高架段车站完成;  
**2017年7月**,计划高架段U型梁架设完成;  
**2017年7月**,计划高架段跨济青高速桥现浇部分完成;  
**2017年12月**,计划地下段车站主体结构完成;  
**2019年**上半年,计划安装调试车辆;  
**2019年**下半年,计划开通试运营。

自收尾阶段,不日也将密集出洞。

“开拓一号”附近,“开拓二号”也将在半个月或20天内出洞。它将在5月中旬王府庄东端头继续始发,预计在年底钻出地面。

“前进一号”是R1线第二台盾构机,去年7月31日始发,始发点是青岛路与齐鲁大道交界口北侧的演马庄西站,主要沿齐鲁大道行进,正线长度约4公里,包括演马庄西站到济南西站的区间,以及济南西站到大杨庄站的区间。与“开拓一号”相反,它是由北向南掘进。

据了解,“前进一号”将在3月初前完成首段区间施工。“前进一号”到达济南西站后,与“开拓一号”一样,将被拆机吊出地面,转运至济南西站南端,然后从济南西站南侧盾构井吊装进入地下,重新组装调试后继续盾构施工至大杨庄站。而“前进二号”也将在“前进一号”出洞半个月到20天内出洞。

此外,R1线第五台盾构机在组装中,预计3月始发;第六台盾构机也在组装,预计4月始发。到时候,R1线地下段将形成6台盾构机同时掘进的局面。

# 950元买好海参 新闻大厦等你

工厂价直销  
火爆销售中

抢购时间:2017年2月23日-28日

咨询电话:156-6835-8832(赵经理)

抢购地点:山东新闻大厦一楼大厅(泺源大街6号)

乘车路线:乘31、39、49、K52、70、80、K96、102、113、165、BRT2、BRT3新闻大厦站或乘2、K59、79、103

历山路和平路口下车(历山路和泺源大街交叉口西走50米路南)



特价刺参	精品刺参	AAAA级刺参	六A级刺参
950元/斤	1280元/斤	1580元/斤	2880元/斤
2700元/3斤	3680元/3斤	4480元/3斤	7680元/3斤
买5斤送1斤(送同等产品)	买5斤送1斤(送同等产品)	买5斤送1斤(送同等产品)	买5斤送1斤(送同等产品)

野生8年刺参:2180元/斤 买5斤送1斤(送同等产品) 买2斤以上海参报销100元打车费  
郑重承诺:保质保量 不满意7天无理由退换货!

大华集团

DAHUA GROUP

# 予荣耀 以生活

约20,000m<sup>2</sup>样板示范 即将绽放

龙奥正南·<sup>230-398</sup>m<sup>2</sup>纯正英伦别墅

大华·紫郡

6777 9666

历下区·龙鼎大道南首西侧

济建预许: 2015499号 济建预许: 2016966-2016968号。本广告图仅供参考,买卖双方的权利义务,以双方签署的买卖合同为准。