



盾构机由庞杂的跨行业部件组成,就像一个流水作业的生产线。 本报记者 魏新丽 摄

R1线盾构机将下穿京沪高铁 6台机器同时掘进,R1线地下区间隧道施工全铺开

5月3日,济南轨交R1线盾构机“开拓二号”在王府庄站顺利实现二次始发,将从王府庄站向北往中间风井掘进。“开拓二号”入地后,济南R1线地下6台盾构机同时掘进,这标志着R1线地下区间隧道工程施工全面铺开。“开拓二号”在掘进过程中要下穿京沪高铁、京台高速,施工难度极大。

本报记者 魏新丽 喻雯
实习生 赵夏晔

“开拓二号”再入地 年底地下隧道“洞通”

5月3日上午9时16分,在R1线王府庄站东端始发现场,“开拓二号”盾构机准备就绪,开始缓慢转动刀盘,进行二次掘进。“开拓二号”此行将从王府庄站东端入地,然后向北掘进,最终目的地是王府庄-大杨庄站区间的中间风井,掘进长度为1.643公里。

“开拓二号”盾构机于去年9月5日始发,今年3月6日上午破土,完成了首次掘进使命:玉符河站-王府庄站区间1.3公里的盾构段施工,并成功侧穿新建联络线铁路桥桩和下穿京沪铁路两处一级施工风险源,为济南地铁R1线立下了汗马功劳。中铁十四局盾构经理耿传政介绍说,“开拓二号”完成第一阶段的施工任务后,在不到两个月的时间完成了拆解、转场、二次下井安装调试和始发准备工作,于5月3日再次出发。

而随着“开拓二号”入地,济南地铁R1线地下区间隧道工程施工也全面铺开。“今天起6台盾

构机同时下面推进。”中铁十四局项目书记李文介绍说。

据了解,盾构机平均每天可推进10米左右,预计到7月底可成功穿过京沪高铁,年底可实现王府庄-大杨庄的双线贯通。届时,R1线地下区间隧道将实现“洞通”。

在党杨路直角拐弯 操作难度非常大

“开拓二号”盾构机长达85米,重500多吨,前面是直径为6.68米的盾体,后面跟有四五十套配套设备,集成电气、液压、机械、水、气一体,并连接高压电,形成一个综合性很强的小型流水线,使地铁隧道的掘进和管片拼装一体成型。

“开拓二号”在从王府庄向中间风井掘进的过程中埋深8米到27米,线路出王府庄站后沿刘长山路东行,先后下穿既有京台高速、京沪高铁,并同时以300米小曲线半径转至党杨路向北行。

“300米小曲线半径转弯,在全国范围内都属于施工难度很大的案例,对盾构机要求已经达到极限。”耿传政说。一般来说,此类施工半径越大越好操作,国内的极限半径是250米。从地图上看,R1线在党杨

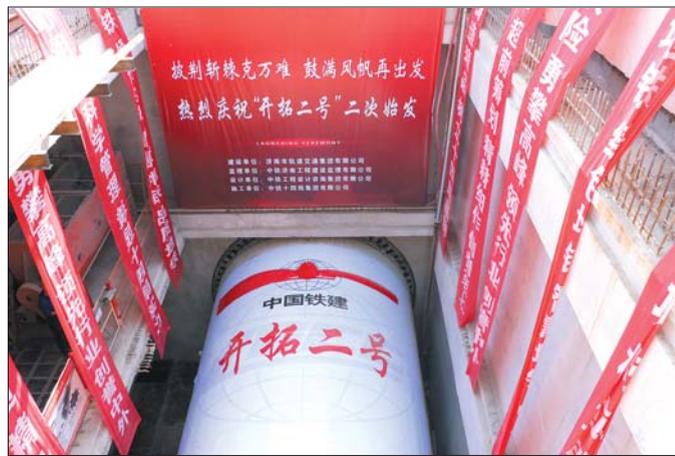
路附近要拐一个接近直角的弯,然后直线向北掘进。

连续下穿高铁高速 施工为一级风险

在这个过程中,施工风险源众多,其中最危险的无疑下穿京台高速桥、京沪高铁,被定位为一级施工环境风险。“一级是风险度最大的。”耿传政介绍说。

耿传政解释:“高速、高铁日常的客流量、车流量大且频繁,高速、高铁上车速也非常快。以高铁为例,其时速达350公里。”这都给穿越增加了难度。“既有京台高速和京沪高铁均作为连通我国南北的交通大动脉,运输量大、任务重,不允许出现任何异常情况。”耿传政说。

此前,“开拓一号”已经先行始发,也是在同一区间掘进。因此两台盾构机先后连续下穿高速、高铁两处一级风险源,对设备的稳定性和人员的配合要求很高。另外,为保证京台高速和京沪高铁运行的稳定性,对桥梁沉降控制要求在1毫米以内,控制难度也非常高。所谓桥梁沉降,是指盾构机的掘进会对桥梁整体造成变形或者位移的影响,具体表现为,控制偏差大于1毫米,就可能造成桥梁的下沉或者凸起。



“开拓二号”昨日成功入地掘进,标志着R1线全部6台盾构机开始同步工作。 本报记者 魏新丽 摄



R1线走向布局示意图。

R1线6台盾构机同步掘进

2017年10月,济南西站-大杨庄站,预计今年10月实现双线贯通。

前进二号:2017年4月15日-2017年10月,大杨庄站-济南西站区间二次始发,预计双线今年10月底贯通,届时,将实现地下段土建工程二标双线“洞

通”竣工目标。

攻坚一号:2017年3月13日-2018年1月,中间风井-大杨庄站区间左线。

攻坚二号:2017年4月15日-2018年2月,中间风井-大杨庄区间右线。

相关链接

开拓一号:2017年4月10日-待定,王府庄站-大杨庄站区间前半段。

开拓二号:2017年5月3日-2017年底,王府庄站东侧-大杨庄站方向的风井区间。

前进一号:2017年3月27日-