

春节后“冷冻河底”穿越南淝河

合肥轨交2号线下半年有望全线“洞通”



□ 檀勇 记者 于彩丽

市场星报、安徽财经网记者从合肥市轨道交通公司获悉，本月底开始，2号线将进行首次采用“冷冻法”冻结南淝河底施工准备工作，以完成最复杂的河底穿越。按照计划，2号线有望在今年下半年实现“洞通”。

“冷冻河底”穿越南淝河

根据最新统计数据显示，轨道交通2号线的盾构施工工程已完成65%以上。其中，难度系数较高的是宿州路站-大东门站区间隧道。据悉，这段隧道挖掘的难度主要来自于两个方面。一方面，区间内有长江东路下穿马鞍山路，先往左，然后要往右，转弯半径很小，在地下呈S形。另一方面，区间需要穿越南淝河，河道下方是粉砂富水地层，容易出现涌水、涌砂等突发状况。

合肥市轨道交通公司的相关负责人透露，2号线下穿南淝河计划采用“冷冻法”施工，相当于电冰箱的制冷原理：先用冷冻机对盐水冷冻液降温，再把-28℃至-30℃的冷盐水注入已经打入土层的管道进行循环，把土层中的热量带出来。等土层慢慢降温直至最后被冻硬，就可以凿洞开挖了。“冻结时间一般需要40多天，最后土层温度可降到零下-28℃至-30℃，就像冰窖一样。”据了解，“冷冻法”可以将天然岩土变成冻土的工法，不但能增加土层的强度和稳定性，还能隔绝地下水，杜绝施工过程中坍塌等安全隐患。冻结工程完毕后，地层自然融化恢复原有状况，不会在地层留下有碍于其他工程施工的地下障碍物，同时对地面环境的影响也较小，是一种“绿色”施工方法。

目前，2号线正在做下穿南淝河的前期准备。“将先做一段试验段工程，然后评估各项风险后，再继续施工。”按照计划，2号线预计本月底穿越南淝河。据悉，这也是合肥首次使用“冷冻法”完成河底穿越。

2号线下半年有望“洞通”

合肥轨道交通2号线规划走向基本与长江路全线一致，沿长江西路、长江中路、长江东路敷设。该工程线路起自南岗站，经长江西路、长江中路、长江东路，止于三十埠站，线路全长27.76公里，全部为地下线。据了解，该线路设地下车站24座，包括换乘站6座，分别与其他轨道交通线路形成换乘。其中，该线路与1号线在合肥火车站换乘，与3号线在潜山路站换乘。在线路的东、西两端，还设蜀山车辆段与综合维修基地、龙岗停车场，并与1号线共用大东门控制中心。

“作为合肥第二条轨道交通线，2号线的施工难度是目前在建三条线中最大的，特别是盾构下穿工程。不但要穿越各种土层、管线，还要穿越各种建筑物；不但下穿合九铁路、老淮南线，还要侧穿西高架和五里墩立交桥，甚至要紧贴着南淝河河底‘玩穿越’”。据介绍，2号线的盾构工程已完成65%以上，预计今年下半年有望实现“洞通”。

揭秘轨道交通 2号线的3次“穿越”

1. 下穿合九线、老淮南线

关注过合肥大建设的市民估计都知道，市政道路在穿越铁路的时候，需要经过铁路管理部门的层层审批，而在施工过程中，大都只能利用铁路夜间短暂的停运时间“见缝插针”施工，而2号线下穿铁路的施工也不例外。“相对于市政道路施工，轨道地下盾构施工唯一的优势就是铁路可以不停运，但也要减速慢行。”据合肥市轨道交通公司的相关负责人介绍，由中铁十一局承建的合肥地铁2号线土建TJ08标科学大道站-怀宁路站盾构区间便是一个极好的案例。

该标段共有两站、两区间，分别是科学大道

站、十里庙站、科学大道站-十里庙站区间、十里庙站-潜山路站区间，区间全长3465.222米。“自去年6月27日科学大道站-十里庙站区间右线盾构始发以来，施工单位严格按照市轨道公司节点要求，周密安排工期，优化施工方案，科学组织施工，克服了地上地下管线密集、沿线高层建筑密布、雨季施工土方外运困难、有效施工时间短、过铁方案几度优化等困难，顺利下穿铁路。目前，科学大道站-十里庙站区间已按期贯通，随后将全面转入十里庙站-潜山路站区间施工。”除此之外，2号线下穿老淮南铁路线也已顺利实施。

2. 侧穿长江西路高架

目前，2号线首个双线贯通区间——土建TJ09标天柱路站-科学大道站隧道已竣工。和地铁1号线类似，2号线在盾构施工中也必须穿越一座高架桥。

据介绍，该标段工程侧穿长江西路高架，主要建设内容包括2座车站、2个区间的土建工程施工。即：大蜀山站、天柱路站、科学大道站-天柱路区间、天柱路站-科学大道站区间土建施工。车站总建筑面积约23434平方米，区间长约1820米，需要连续下穿重要建

(构)筑物，然后在封闭式车站内盾构机快速完成平移。

“主要穿越土层有硬塑状黏土层、硬塑状粉质黏土层、全风化泥质砂岩层、强风化泥质砂岩层等。”据施工方中铁上海局的相关负责人介绍，历经几个月昼夜的攻坚克难，该区间隧道提前5天完成贯通节点目标任务，也创下了单日掘进14环、外运土3000方的高纪录。这也是合肥在建的地铁2号线最快的施工纪录。

3. 下穿五里墩立交桥

地铁下穿桥梁在地铁施工中经常会碰到，但是下穿一座20年的老桥，而且是“大病初愈”的老桥，着实让施工方捏了一把汗。好在，2号线目前已平安穿过五里墩立交，成功“驶离”盾构危险区。

据介绍，2号线下穿五里墩立交桥属于五里墩站-三里庵站区间，该隧道单线长度约5.226公里。从去年9月9日至12月8日，2号线顺利下穿五里墩立交桥，完成了最难区间盾构。“三个月的时间现在看来并不长，但在下穿五里墩区域时，各方都始终处于高度紧张中。”据合肥市轨道交通公司的相关负责人介绍，在2号线下穿

五里墩立交桥的施工范围内，共有26根距离较近、影响较大的墩柱，为顺利穿越五里墩立交，前期曾安排了五里墩7条匝道夜间轮流封闭，以降低风险。

“2号线盾构隧道与桥梁桩基水平最小净距离仅0.2米，为了确保下穿过程中的桥梁和周边建筑物的安全，除在推进前后构建多重监测系统，还专门做了应急预案。在盾构机下穿风险较大的桥墩前，将千斤顶提前安装就位以备不时之需，保障桥梁的安全可靠。对不具备安放千斤顶的墩柱，在墩柱两侧安装钢管支架，支架顶端安装型钢工作平台。”