



项目经理和青年突击队成员分析施工难点



工人安装起重设备

# 地下20米“穿针引线”

□本报记者 孙艳 于佳 摄影报道

全长14公里，新机场支线分水口为起点，终点为新机场水厂，北京市南水北调配套工程大兴支线正在向新机场“顶进”，预计今年年底将全线完工，未来将为新机场水厂提供双水源通道。

14日下午两点，南水北调大兴支线工程新机场水厂连接线项目13标段施工现场，三辆吊装车正在吊卸地下管网连接用的顶管。该标段承建方北京金河水务建设集团有限公司项目经理王梓任告诉记者，自今年元宵节全面复工后，工人们干劲十足，施工任务正在顺利推进。

待顶管吊卸完成后，工人们就可以开展竖井作业。和地面明挖渠不同的，工人们要在深20米的竖井下安装顶管和内层的涂塑复合钢管。王梓任把管线铺设的过程形容成缝衣服时的“穿针引线”，但是要在地下20米的深处作业。

2.5米长，内径2.6米，关于水凝土材质的顶管如何在地下20米的深处铺设成管线，即使到了施工现场，不经专业人士讲解也是很难搞清楚的。

“在地下破土敷设的管线，核心机械就是顶管机头。机头在前面破碎土体牵引顶管，千斤顶在后面推动，使顶管不断向前顶进，直到与前面的一节顶管对接。”王梓任介绍，一根顶管两到三个小时就可以敷设完成，现在设备的机械化程度非常高，技术人员在地面的液压控制站就可以操作并监控设备。不过，施工中也需多道流程的地下作

业，比如工人师傅要事先把线路连接好，机械作业完成后，还需要将管路、排泥管、动力管等进行恢复。顶管敷设完成后，还需要在顶管内安装内径1.8米的涂塑复合钢管，中间再用自密式混凝土进行填充。

南水北调配套工程大兴支线项目负责人季国庆，每天盯在施工现场，对各个标段的施工进展都了如指掌。令他欣慰的是，施工中最难的曲线顶管项目进展顺利，而这是北京市水利工程中首次使用曲线顶管施工方案。

季国庆介绍，由于该项目需要下穿大礼路支管廊，但该地区地下管线错综复杂，布设有通信光缆以及排水管线等，导致常规直线顶管作业无法实现。经过多次技术分析会，工程人员最终决定采用“曲线顶管”方案进行施工，简单说就是顶管机在施工作业中需要一边“拐弯”一边向前推进。

“曲线顶管需要在管道增加监测点，随着顶管的移动随时确定管节坐标，并进行纠偏。相比直线顶管作业，测量人员需要做到‘100米一测’，但是在曲线顶管作业中，测量人员必须‘1米一测’，而且必须进行多道复测，才能保证管线行进精度，因此，极大增加了施工难度。”季国庆说，通过各方的努力，目前已完成4段曲线顶管施工，为后续工程提供了丰富的经验，接下来将稳步推进建设进度。



▲工人正在给顶管安装注浆管路

▶进入基坑前穿戴好安全设备



工人在钢管内巡检



监护人