



丹江口

南阳

平顶山

洛阳

焦作

鹤壁

新乡

安阳

邢台

石家庄

保定

天津

北京

新乡辉县市北,苍松翠柏间,太行山支脉苏门山绵延而来,侧卧在百泉湖畔,干渠劈开了苏门山山尾,最深达到了42米,一路向北奔腾而去。



南水北调辉县市工程现场,该段工程复杂程度超出想象

## 一渠开山向北流

### 百泉因地质复杂得名,施工更是难上加难

“中州药都”之称的百泉镇,因拥有百泉湖而得名。据说,湖底遍布泉眼,泉水地穴迸出,泉出无数,故名为“百泉”。

相传,百泉湖未干涸时当地村民在山上水井打水,不小心水桶滑落,过一段日子水桶便出现在山脚下的百泉湖里。地质条件的复杂性可见一斑。

在干渠开挖的时候,条条干涸的泉眼便开始显现,大的溶洞更是可以钻进人。苏门山渠段岩体岩溶沿裂隙发育,多以溶蚀沟的形式出现,裂隙和断层带内充填棕红色黏土,裂隙较多、较宽、较深,溶蚀现象较多,溶洞、溶蚀沟隐在其中,复杂程度超出想象。

### 待到通水时 一泓碧水景象尽收眼底

作为南水北调工程与辉县市同步进行的百泉复兴工程中的一个重点项目,百泉引水渡槽犹如一道彩虹横跨干渠之上,担负着向百泉湖供水的任务,百泉湖风景区时隔八年又重现碧波荡漾、游人如织的景象,为辉县增添了新的光彩。

“苏门山开通碧水,水到渠成;百泉倚河沐清风,风调雨顺。”待到通水时,游客登临其上,北望太行青山叠翠,南望百泉湖波荡漾,仰望晓云雾中奔涌,下观长渠岚里缥缈,一泓碧水浩浩然于天际间奔流北上之壮观景象尽收眼底。

### “爆破”

结合苏门山渠道和东河暗渠基础爆破开挖的特点,通过试验段爆破震动监测和效果分析评价,因地制宜,提出了“从上至下、台阶爆破、凌空推进”的爆破原则,“纵向分段、竖向分层、从上至下”的开挖方案。

自山顶最高处向下开挖,最大开挖深达42米,开挖总长度1400米,石方爆破开挖量160万余立方米。

### 内帮外联攻克难关

苏门山段总干渠工程场区环境更是复杂,渠道南侧毗邻百泉村居民区和某部队营区驻地及其弹药库,穿越大艺风光园、百泉两个风景区,部分民房、别墅距总干渠仅25米;紧邻渠道右岸施工便道有一平行于干渠方向的通信电缆。

“施工面临深开挖、爆破方量大、技术要求高等难题,还要保证快速开挖不损伤山体,保持开挖后渠坡预裂面线性美观、基岩的完整性和开挖面的平整度,更要保障工程的安全建设。”项目负责人告诉记者。

由于没有成熟的爆破施工经验,项目部适时成立技术攻关小组,与武汉理工大学的爆破专业教授携手,结合苏门山渠道

和东河暗渠基础爆破开挖的特点,通过试验段爆破震动监测和效果分析评价,因地制宜,提出了“从上至下、台阶爆破、凌空推进”的爆破原则,“纵向分段、竖向分层、从上至下”的开挖方案,在施工中不断优化爆破参数,逐步规范开挖方案,在最大限度保护设计边坡岩体的前提下,达到了节省钻爆费用、控制爆破超欠挖、缩短石方开挖工期的目的。

据介绍,苏门山段总干渠需贯穿苏门山尾部,自山顶最高处向下开挖,最大开挖深达42米,开挖总长度1400米,石方爆破开挖量160万余立方米,开挖后形成上口宽140米的明渠。



苏门山段总干渠需贯穿苏门山尾部