



“盾构机”花两年打通黄河

穿黄隧洞内径7米,可跑汽车

2005年9月27日,焦作温县,南水北调中线穿越黄河工程动工建设;2007年7月8日,荥阳李村,南水北调中线一期关键性控制工程——穿黄工程隧道举行掘进始发仪式;2009年12月22日,南水北调中线穿黄工程首条隧洞顺利贯通……每一个关键时刻,都在见证着南水北调这个伟大水利工程的最新进展。

晚报记者 裴蕾 实习生 柴琳琳/文 晚报记者 白韬/图

历经艰辛:中线工程,穿黄最难

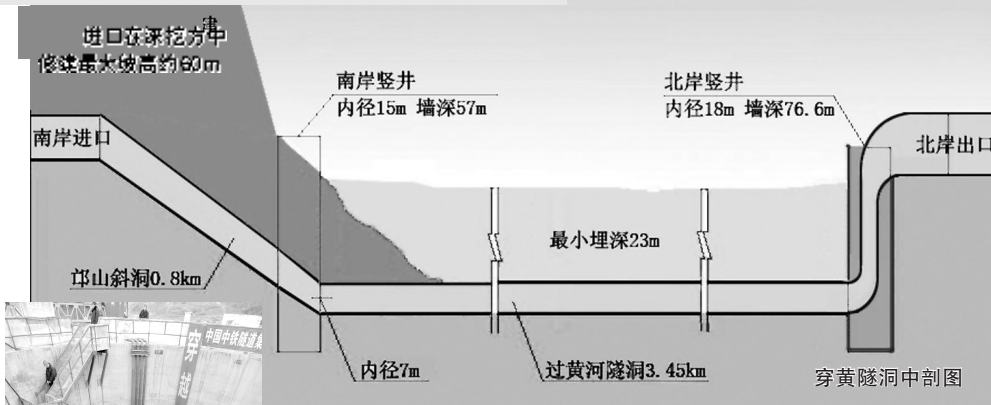
穿黄工程是南水北调中线建设的关键性、控制性工程,也是中线一期工程在河南省开工建设的第一个项目。该工程位于郑州市区以西30公里处,从孤柏山嘴湾处穿过黄河,南岸起自荥阳,北岸终点为温县,各类渠道与隧洞总长19.3千米,其中穿黄隧洞段长3.45千米,内径7米。设计流量每秒265立方米,加大流量每秒320立方米。

点睛之笔:遁地穿黄,拍板隧洞

不走空中走地下,这是穿黄工程最难也是最精彩的点睛之笔,而最终选择此方案却历尽波折。

鉴于黄河水文情况太复杂,为确保穿黄工程万无一失,水利部曾指派黄河水利委员会勘测规划设计研究院、长江水利委员会长江勘测规划设计研究院这两个全国最权威的水利部门,分别独立设计渡槽凌空穿黄和隧洞遁地穿黄两个方案。

经过反复论证,专家们最终选择了隧洞遁地穿黄方案,因为与渡槽凌空穿黄相比,隧洞可以避免外界温度、气候等气象条件的干扰,检修条件与地面结构相近,位于地下可免受气温、冰冻、大风、意外灾害等不利因素影响,而且耐久性好、检修维护相对简单。



核心建设:隧洞里可以跑汽车

遁地方案确定了,方案的核心内容便是两条内径7米的双隧洞穿越黄河。

穿黄工程的主体是黄河隧洞段以及两岸的明渠渐变连接段,南岸采取斜进、北岸采用竖井出隧洞,隧洞为双洞方案,单洞内径7米,隧洞轴线间距为28米,隧洞段长3.45千米,穿黄隧洞最大埋深35米,最小埋深23米。

穿黄工程全长19.3千米,黄河南岸明渠段全长4.628千米,进口段长0.23千米,南岸斜洞全长0.75千米,通过隧洞后从黄河北岸出水,出口段长

0.227千米。

黄河南岸李村处的进口段沿途将分别建成南岸连接明渠、南岸退水洞、穿黄隧洞段和进口建筑物(含邙山隧洞)、主河槽穿黄隧洞段、出口建筑物,黄河北岸的出口段将分别建成北岸连接明渠、北岸新蟒河和老蟒河倒虹吸、北岸防护堤及渠与渠交叉等建筑物。进口段沿缓斜坡,直接切入黄河河底主河槽,到达双隧洞,再经由双隧洞直通黄河北岸。

据了解,隧洞建成后每年有15至30天检修期,每3至5年将安排30至60天大修,半年左右会放空隧洞的水检查一次。按照设计方案,维修车辆可直驱入洞,这也是隧洞遁地穿黄与渡槽凌空穿黄相比的优势所在。

秘密武器:

盾构机挖洞,像刮胡子

南水北调中线穿黄工程具体如何推进?据专家介绍,工程人员首先在黄河北岸开挖两个直径18米,深76米的竖井,然后向两口竖井中放置盾构机,自北向南推进开挖黄河隧洞。

专家形象地将盾构机比喻成“剃须刀”,盾构机的前面有一个近9米的圆形刀盘,刀盘上带有众多刀片,马达带动刀盘,刀盘旋转起来带动刀片旋转,极像剃须刀刮胡子。

盾构机工作时,盾构机后面会有许多千斤顶,千斤顶后是已经衬砌好的混凝土,在千斤顶的推动下,刀盘转动并向前推进,以此掘开土层。为防止土层压力过大,盾构机圆柱体组件外壳就是护盾,当盾构机向前推进时,外壳会对已掘出但还未衬砌的隧洞段起支撑作用,这种支撑既包括周围土层的压力,也包括地下水压,并将地下水挡在土层之外。

专家介绍,为保证按期保质交工,工程在过河隧洞掘进时一次掘进距离可以长达3450米。为了工程的安全可靠,必须避免刀盘磨损和中途换刀,为此专门对刀盘和刀具进行了耐磨性设计,刀盘的面板焊接格栅状的特殊耐磨材料,刀盘的外圈焊接高强度的耐磨板,在刀盘的开口部位进行表面硬化,并采用两种方案保证长距离掘进中途不换刀。

中线穿黄工程的顺利推进,将为2014年中线工程通水,缓解北方水资源短缺局面,为北方地区经济社会可持续发展奠定坚实基础。

周林频谱仪 报答天下父母恩

在职场打拼的你一定收获许多,可难免忽略了父母。过节或休假,有空去看父母,建议您带上一台101C型周林频谱保健治疗仪。周林频谱保健治疗仪对**骨关节炎、支气管炎、支气管哮喘**等常见病,有治疗和辅助治疗的作用。身边备台周林频谱仪,治疗保健在家里。尤其是**颈肩腰腿疼**,用周林频谱仪照照,暖呼呼的,挺舒服。

有空,别忘了回家看看父母双亲,送上周林频谱保健治疗仪表孝心!

迎新年 送大礼

有空多去看父母 捎台周林频谱保健治疗仪

过节了,建议您要带上一台新型101C型周林频谱仪回家看看!

周林频谱仪主要用于:

关节病、颈椎病、支气管炎、支气管哮喘、慢性胃炎、带状疱疹、妇科等常见病的治疗和辅助治疗。

以旧换新:凭旧频谱仪可折价换购101C型周林频谱保健治疗仪。

为答谢绿城人对周林频谱多年来的厚爱,在新年来临之际,周林频谱仪给您送礼啦!

购买101C型频谱仪

赠

价值460元的高档足浴盆

送

价值150元的周林保健护具

活动时间:2009年12月23日-2010年1月3日

请仔细阅读产品说明书或在医务人员的指导下使用 禁忌内容注意事项详见说明书 京药监械(准)字2005第2260763 京医械广审(文)第2008100453号 京医械广审(文)第2009020038号

周林频谱仪专卖店:郑州市经五路与红专路交叉口北30米路东 健康热线:0371-65713079 65713067