

南水北调工程功在当代,利在千秋。希望继续坚持先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水的原则,加强运行管理,深化水质保护,强化节约用水,保障移民发展,做好后续工程筹划,使之不断造福民族、造福人民。

——2014年12月12日,习近平就南水北调中线一期工程正式通水作出重要指示

核心提示

一泓清水,南北情长。自丹江口水库一路北上,跋涉三千里抵达北京。从“南方水多,北方水少,如有可能,借点水来也是可以的”的宏伟构想到工程论证、天河梦圆,这条路一走就是62年。国内规模最大的大坝加高工程、超大型渡槽、创造性穿越黄河、克服工程“癌症”……数十万名建设者夜以继日、持续奋战,攻克一个又一个技术难关,创造了举世瞩目的世纪工程。通水十年来,南水北调中线一期工程累计调水超687亿立方米,其中生态补水超106亿立方米。10年来,长江之水源源不断汇入淮河、黄河和海河流域,翻山越岭,通城达县,润泽北方大地,造福万千百姓。南水北调国之大事、世纪工程、民心工程。今天是南水北调中线一期工程全面通水10周年,值此之际,本报推出“清水北上”数据版,数说南水北调中线工程,沿着这条1432公里的生命线,看看“南水”进京的奇遇。②10

南水北调中线一期工程干渠总长

1432公里

穿越**686条**河流和无数铁路公路,沿线控制建筑物、交叉建筑物、渡槽、倒虹吸、暗渠、隧洞、泵站等建筑物总量超**2000处**,累计供水超**687亿立方米**

一滴“南水”从丹江口出发,历经**15天**,到达北京团城湖

南水北调中线工程共有**27座**渡槽,是世界最大的渡槽群

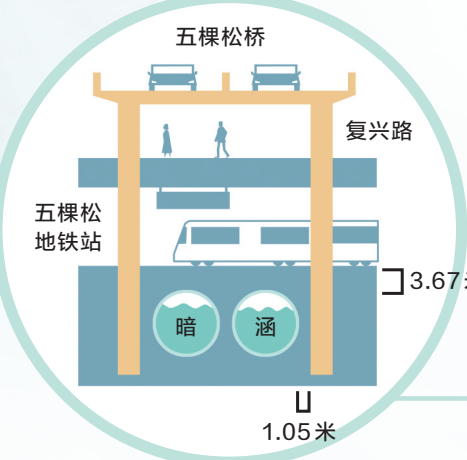
中线工程挖了**8.8亿方**土石量,相当于挖了**63个**西湖。浇筑了**3000多万方**的混凝土,相当于**2个**三峡大坝。用钢量达到了**178万吨**,相当于**43个**“鸟巢”的用钢量

中线工程的上天入地。上天,就是通过架设渡槽来运水。渡槽,是“从天上穿过”的水道。入地,在黄河之下**23米至32米**处,建造长度超过**4公里**的两个直径约**7米**的隧洞,做到了“江水不犯河水”

攻克工程技术领域的“癌症”,即渠道膨胀土边坡稳定的世界级难题

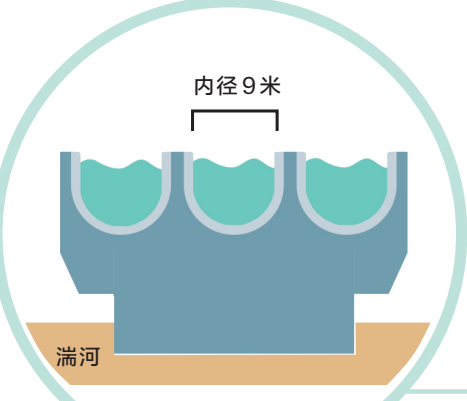
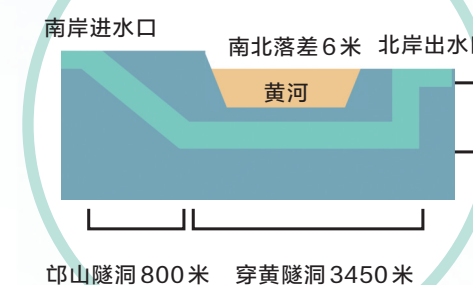
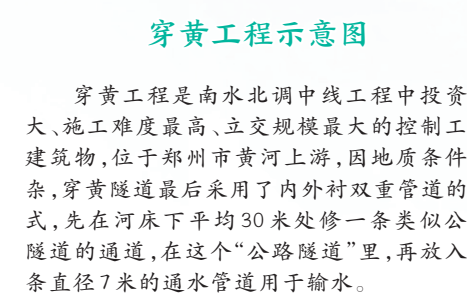
南水北调中线丹江口库区移民搬迁是世界水利移民史上最大强度的移民搬迁,涉及搬迁移民**34.5万人**

工程之难

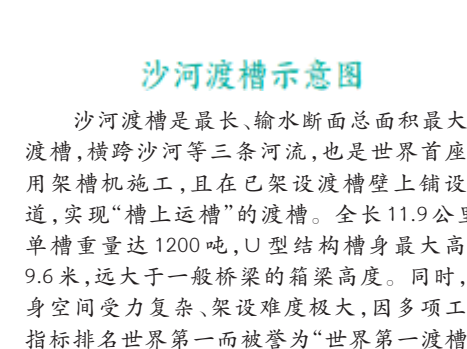


暗涵下穿北京五棵松地铁站示意图

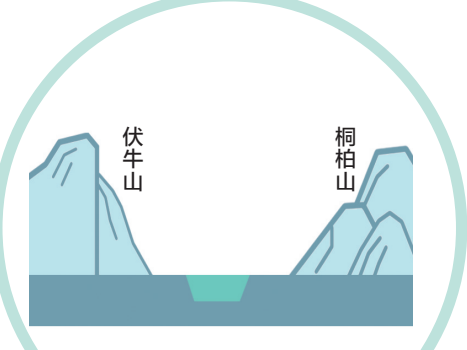
穿越五棵松地铁站工程为国内首次大口径有压输水管线穿越城市轨道交通主干线,采用浅埋暗挖法,使五棵松桥、复兴路、地铁站、暗涵形成了“四层夹心”结构,暗涵拱顶距五棵松地铁车站结构底板距离仅有3.67米。这开创了国内既有运营地铁车站下修建大口径有压输水隧洞的先例。



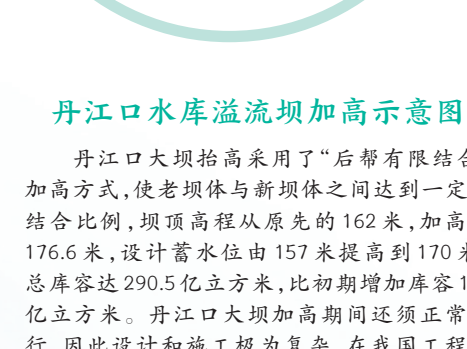
五阳河渡槽工程位于邓州市十林镇与赵集镇之间,渡槽长1030米,共18跨,每跨荷载为4800吨,相当于承受30列火车荷载强度,而最小壁厚只有35厘米。建设时在国内无超大型渡槽设计规范可循,首次引入造槽机的“原位现浇”技术,在现场原位支模,并整体浇筑而成,是目前世界上最大的U形渡槽。



沙河渡槽是最长、输水断面总面积最大的渡槽,横跨沙河等三条河流,也是世界首座采用架桥机施工,且在已架设渡槽壁上铺设轨道,实现“槽上运槽”的渡槽。全长11.9公里,单槽重量达1200吨,U型结构槽身最大高度9.6米,远大于一般桥梁的箱梁高度。同时,槽身空间受力复杂、架设难度极大,因多项工程指标排名世界第一而被誉为“世界第一渡槽”。



方城垭口,东西长15公里,南北宽20公里,两侧地面高程达200米以上,垭口处海拔仅为146米,为地跨长江、淮河流域的南水北调中线工程创造了得天独厚的条件。但垭口除了膨胀土,还有高渗土层、淤泥质、流沙层、硬岩等复杂结构,宋朝的夏汉渠正是因为此处地势甚低而淤浅。



丹江口大坝加高采用了“后帮有限结合”加高方式,使老坝体与新坝体之间达到一定的结合比例,坝顶高程从原先的162米,加高至176.6米,设计蓄水位由157米提高至170米,总库容达290.5亿立方米,比初期增加库容116亿立方米。丹江口大坝加高期间还须正常运行,因此设计和施工极为复杂,在我国工程建设史中具有里程碑意义。

新思想引领
十年南水
润北国

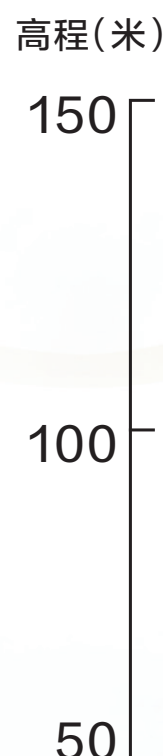
清水北上

南水北调中线一期工程10年累计调水超

687亿立方米

生态补水超
106亿立方米

受益人口
1.14亿



渠首

方城垭口

沙河渡槽

穿黄工程

南阳

浙川陶岔口

全程自流一路向北

中线线路地势南高北低,可实现全程自流输水。

地面线

设计渠底

高填方

则需要保证施工质量过关,同时在渗透方面具有稳定性,保证其在高于地面的渠道上输水时安全。

深挖方

则要考虑地下水问题,若地下水水质不达标,需要将其排出渠道。

天津干渠分水口

北京团城湖

10年来,北京市调水量突破

106亿立方米

其中2023年—2024年调水量达到**13.45亿立方米**
创“南水”进京以来年度调水量历史新高

- 北京人每喝三杯水,有两杯是“南水”,全市直接受益人口超**1600万**
- 2014年年底,北京市有6座地表水厂能够处理“南水”,10年来,为了让更多市民喝上“南水”,全市接纳“南水”的水厂已达**16座**,”南水”处理能力大幅提升至接近**500万立方米/天**
- 截至目前,已有**1300余个**小区(单位)完成水源置换,受益人群**近300万人**。目前全市城镇供水管网总长达到**1.9万公里**,比10年前增加**5000公里**

通过密云水库调蓄工程,部分“南水”
密云水库 还从低处流向高处,反向输入密云水库,
缓解北京“大水库”的供水压力

北京团城湖

北京

北京城区供水
“南水”占比
75%以上

海河

天津

天津城区供水
“南水”占比
99%

南水北调中线工程
累计向天津市调水超

102亿立方米

天津市**1300多万**人口受益

●南水北调中线工程每年向天津
分水约**10亿立方米**以上

●全市年供水量由2014年的
26.18亿立方米增至2023年的
32.72亿立方米,其中引江年供
水量由0.06亿立方米增至
10.34亿立方米,成为城市供水
主水源

●2016年起,天津市率先实现对
海河、子牙河、北运河等中心城
区重点河道常态化补水,2023年天
津地表水断面优良水体比例达到
60%,为历史最高水平

大事记

1952年10月

毛泽东同志在视察黄河时提出:“南方水多,北方水少,如有可能,借点水来也是可以的。”这也是南水北调的宏伟构想首次提出。

1978年

五届全国人大一次会议通过的《政府工作报告》正式提出:“兴建把长江水引到黄河以北的南水北调工程。”

1992年10月

中国共产党第十四次全国代表大会把“南水北调”列入中国跨世纪的骨干工程之一。

2000年6月5日

南水北调工程规划有序展开,经过数十年研究,南水北调工程总体格局定为西、中、东三条线路,分别从长江流域上、中、下游调水。

2002年10月10日

中共中央政治局常务委员会会议审议并通过了经国务院同意的《南水北调工程总体规划》。同年12月,国务院正式批复《南水北调总体规划》。

2003年12月30日

南水北调中线京石段应急供水工程动工,标志着南水北调中线一期工程正式启动。

2005年9月26日

南水北调中线标志性工程——中线水源地丹江口水库大坝加高工程正式动工,标志着南水北调中线工程进入全面实施阶段。

2010年3月31日

丹江口大坝54个坝段全部加高到顶,标志着中线源头——丹江口大坝加高工程取得重大阶段性胜利。

2012年9月

南水北调中线工程丹江口库区移民搬迁全面完成。

2014年12月12日

南水北调中线一期工程正式通水运行。

2021年5月14日

习近平在郑州市主持召开推进南水北调后续工程高质量发展座谈会上,强调深入分析南水北调工程面临的新形势新任务,科学推进工程规划建设提高水资源集约节约利用水平。

数据来源:综合
河南省水利厅、新华
社、央视新闻
本版制图/周鸿斌