

南水北调中线穿越黄河工程今动工 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/614/2021_2022__E5_8D_97_E6_B0_B4_E5_8C_97_E8_c57_614472.htm 今天，堪称人类历史上最宏大的调水穿越大河工程在郑州正式开工。无法逾越的黄河天堑挡住了几代人南水北调的梦想。如今，这一梦想就要在郑州化为看得见的现实。穿黄工程，由于它在南水北调中线总干渠中所处的重要地理位置，而成为确保中线工程这一输水长廊清水畅流的咽喉工程，在长达1400公里中线干渠上，跨越黄河天堑的穿黄工程如何建设、建设得怎么样成为各方关注的焦点。在穿黄工程开工前夕，记者采访了穿黄工程设计专家。工程宏大气势磅礴 长达19.3公里的郑州穿黄工程地点，人文景观式的主要建筑物自南向北包括：南岸连接明渠、退水建筑物、进口建筑物、穿黄隧洞(含邙山隧洞段和过黄河隧洞段)、出口建筑物、北岸连接明渠、新蟒河渠道倒虹吸、老蟒河河道倒虹吸等。其他建筑物包括北岸防护堤及渠交叉建筑物、孤柏嘴护湾防护湾工程等。其中，穿黄隧洞总长4250米，埋深23~31米，采用双洞并排穿越，隧洞轴线间距最宽处为28米，近间距为19.3米，净过水内径7米，加衬砌外围部分，整个洞直径约9米，这些宏伟建筑由于埋在地下，人们很难看到。地面上的工程气势恢宏，再过几年你站在邙山山顶南望，长4620多米、渠底宽12.5米、渠顶高程120米的南岸连接明渠逶迤走来。长江、黄河，中华民族的两条母亲河在郑州交汇。穿黄工程设计专家讲，整个工程强调水利工程建筑物的特征，避免用一般城市建筑设计手法，尽量体现水利工程结构的简洁有序，并通过其宏大、粗犷、简洁的体型

表现整体的气势和力度。建筑设计服务从总体上的大气势，避免花哨凌乱。结合工作照明和景观设计，进行了夜景照明设计，充分利用现代照明技术，渲染和烘托整个工程丰富多彩的美丽夜景。在色彩上，以混凝土灰黄色为主，点缀以醒目的色彩，力求简洁明快。技术复杂专家答疑穿黄工程，何为利器？穿黄隧洞4000多米，重任主要靠“吃苦耐劳”的“大力士”泥水平衡盾构机来承担。过河隧洞既穿越透水砂层，又从粉质壤土层中通过，尤其是在砂性土层中透水性强，开挖面自稳性差，还承受高水压力，如遇高强度震动，砂土层极有可能发生液化，造成隧洞涌水。根据穿黄地质条件以及确保开挖面稳定的要求，经过对各种盾构机的比较，选定泥水平衡盾构机进行施工。盾构机前面有一个刀盘，刀盘上有许多刀片，众多马达带动刀盘，刀盘旋转起来就像剃须刀刮胡子一样把泥沙切削下。盾构机机头后面是50米长的后续台车，每往前走一个外衬砌管片的距离，伸缩节就把“腿”缩回去，施工人员着手外层衬砌管片的安装、注浆，然后，伸缩节再顶住刚衬砌好的管片，盾构机向前切削。隧洞掘进全部完成后，就在外衬砌管片拼装形成的隧洞内进行全圆混凝土(二次衬砌)浇筑。穿黄设计技术人员坦承，他们最担心的是在掘进过程中遇到古树、孤石等，如克服不了这一难题，将影响工期。对此，他们的应对方法是：在盾构机上设置超声波检测仪，加强施工中地质超前预报工作，发现情况及时处理；在盾构机上设置破碎设备，当遇到孤石、古树时，将其破碎成小于16厘米的渣块，顺泥浆管排出。隧洞如何进水、排水？专家说，南水来到隧洞前，先用事故检修闸门局部提起5厘米的高度向洞内充水，当进口闸前水位达到低限水

位114米时，充水流速加大。1天时间内南水便可充满隧洞。一条隧洞积水量约为167400立方米，检修时，把黄河南、北岸的闸门挡住，每洞选用两台潜水泵同时工作，约85小时就可把洞内的水排空。排出的水可由南岸退水洞排出，也可排向北岸渠道，或直接排往黄河。检修、清淤如何进行？根据需要，穿黄工程可以安排停水检查、维修和清淤等，每年一次停水检修时间为15~30天，每隔3~5年，可安排一次规模较大的停水检查与维修，时间为30~60天。隧洞内部衬底部设行车道，宽3.1米，采用双线四轨运输。检修时，车辆直接从南岸邙山斜洞进入。车道两侧各有20厘米宽的排水沟，用于排放检修期间的渗漏水。车道平台内有3根埋管，通信光缆、电缆等从下面通过。工程如何防震、防洪？穿黄项目设计专家说，黄河南、北岸都设置有工业电视系统设备，监视穿黄隧洞南北两岸建筑物和设备运行情况。隧洞内外装有各种先进的仪器和自动化设备，根据监视所辖设备的报警信号，并根据需要及时进行现场检修维护。专家讲，根据国家地震局分析预报中心对穿黄隧洞进行的地震危险性分析，穿黄隧洞按50年超越概率5%的地震标准进行设防，场区地震设计基本烈度为7度。在7度地震条件下河床段砂土液化最大深度为16米，而隧洞顶板埋深在23~32米，位于液化砂层之下10余米深度处，因而不受砂土液化的影响。专家讲，穿黄工程过河建筑物按黄河300年一遇洪水设计，按千年一遇洪水校核；北岸河滩明渠及新、老蟒河交叉建筑物按100年一遇洪水设计，按300年一遇洪水校核，穿黄工程过河建筑物施工导流按20年一遇洪水设计。工程如何防冻、防冰？对于防冻防冰，工程设计者是这样应对的：穿黄隧洞进口事故检修门、出口检修门

和工作闸门、退水洞检修门和工作门的门槽埋件处均设有防冻设备。在渠道边坡设有聚苯乙烯塑料保温板。新闻链接

中线工程 南水北调中线一期工程，从加坝扩容后的丹江口水库陶岔渠首闸引水，沿唐白河流域西侧过长江流域与淮河流域的分水岭方城垭口后，经宝丰、禹州、新郑西部，在郑州西北部李村穿过黄河，继续沿京广铁路西侧北上，过河北唐县进入丘陵区，穿过北拒马河进入首都北京，穿永定河进入北京市区，终点到达团城湖，总长1200余公里。二期工程从长江引水，从河北北拒马河引水到天津，里程155公里。南水北调中线工程经河南省段全长731公里，经南阳市、平顶山市、许昌市、郑州市、焦作市、新乡市、鹤壁市和安阳市等8个省辖市，供水范围除包括以上8个市外，还有周口市、漯河市和濮阳市。

背景材料数字黄河 为了选择穿黄工程合适的穿越地点，勘察、规划、设计等技术人员进行过长期的通力合作。根据穿黄工程不同设计阶段、不同引水规模，初步定下郑州黄河铁路大桥上游30公里附近的孤柏嘴线、李村线、李寨线、牛口峪线等不同线路穿黄工程方案，黄河槽底隧洞长度分别为3公里、3.5公里、5公里。最后综合了各方面因素，选择了位于郑州黄河铁路大桥以西30公里处的荥阳市王村镇李村作为穿黄的路线。穿黄工程在南岸布置有东邙山坡、西邙山坡和满沟3处弃渣场，北岸布置1处弃渣场，位于隧洞出口段导流防护堤北侧。穿黄工程高峰年劳动力需用1500人，平均年劳动力用780人。由于盾构机太大，光设计、制造与运输就要12个月，盾构机在北岸竖井组装3个月，对盾构机掘进和管片安装需要18个月，台车安装与拆卸车各需1个月。一期工程

设计流量265立方米/秒，加大流量320立方米/秒，二期工程

设计流量440立方米/秒。到2010年，我省仍缺水29.7亿立方米，到2030年缺水量将达到49.7亿立方米。1 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com