



国家经典工程 南水北调之揭秘

人工湿地 南水北调水质“净化器”

植物下埋藏带孔管道,污水通过管道进入湿地,经过光合作用、根部吸收等方式处理,达到地表水Ⅲ类水质标准

作为南水北调重要的输水通道和调蓄水源地,山东济宁治污为重中之重,其中仅济宁南四湖一段,污染企业集中,河网密集,地表水面积大。为保证一湖清水北上,被世人称为“地球之肾”的湿地进入环保部门的视野。

近10多年,山东省济宁南四湖地区退耕还湿、退渔还湖,筑造人工湿地净化水质。目前,南四湖人工湿地种植面积达2万亩,保护恢复生态湿地面积超过10万亩。

山东境内所有企业的达标废水在进入南水北调东线干线河流之前,必须流经最后一道防线——人工湿地进行净化。通过人工湿地这个“净水器”,山东境内南北北调东线工程的输水干线,水质能达到国家地表水环境质量Ⅲ类标准。

人工湿地净化水质

9月底,济宁市北湖人工湿地,荷花开放,芦苇一望无际,白鹭纷飞。几年前,这里

还是一片泥洼地,其南部的南四湖是南水北调东线输水的必经之地。

济宁北湖区规划分局副局长杨宜东介绍说,因当地生物工程、印染、造纸等产业的兴盛,济宁的河流污染严重。2003年,山东省环保局和济宁市环保局对南四湖进行人工湿地实验,实验证明,人工湿地对污染物的降解作用非常明显。

两年后,济宁开始利用人工湿地净化水质,被称为“人

工肾”行动,并制定了相关的“湿地设计标准”。

目前,人工湿地水质净化工程及生态修复工程,济宁已有17处,面积约15万亩,总投资5.56亿元。

当时,对于北湖人工湿地的建设有两种讨论方案。一种是将整个北湖风景区纳入湿地;另一种是利用北湖东北侧、南侧的滩涂区域,建设一小规模的“水质净化器”。

经讨论,环保部门采取了后一种方案,既能节约成本,

也能达到预期作用。

几乎是“将济宁市污水厂排入微山湖的水进行拦截,由北湖人工湿地净化之后再重新排入湖中,起到调节水质的作用。”杨宜东介绍,“它排入南四湖的最后一道关口。”

流入湿地净化一个月

与其他人工湿地不同,北湖水水质净化湿地项目采用国际上先进的处理方式。在由芦苇和鸢尾等植物

覆盖的湿地,几乎见不到净化水质的设施,玄机隐藏在这些植物的底层。

这些植物并不是生长在土壤里,而是附着于沙石上,这些沙石组成了填料床。“相当于无土栽培。”杨宜东说。

在表层植物10公分以下,埋藏了数以万计的管道。这是整个湿地的动脉,是人工肾的毛细血管。管道上则布满了密密麻麻的小孔,污水厂的水通过这些管道的输送进入人工湿地。

杨宜东解释说,小孔可以让污水均匀地分散在湿地之中,得到更全面的净化。

污水由管道引入填料床,在床体的填料缝隙中流动,完成过滤水质的第一步。

同时,在床体表面种植的水生植物,能够通过光合作用和根部吸收,再次净化水质。

随后,由于落差的作用,水流进入“表面流”的湿地,这里实质是模拟的自然湿地的状况,让水静置一段时间。

最后一段工序是进入“稳

定塘”,停留5天后,水质稳定后,再排入南四湖。

一滴水从进入湿地到流出,大概经过一个月的净化。

经过三道工序处理,原污水处理厂排放的中水,最后达到地表水Ⅲ类水质的标准。整个北湖湿地占地面积3800亩,处理污水的规模每天可达7.5万吨。

筹划“植物生意”

北湖湿地即将完成时,杨

宜东和他的团队,又遇到新的问题。

湿地的植物,每一年都需要进行收割。吸收了污水中的各种物质,如果在冬天枯萎腐烂,将对净化的水质造成二次污染,人工湿地的功能将削弱。这成为一个难题。

杨宜东计划,与各地做“植物生意”的商家搭上线,进行植物的出售和加工。湿地里的茭白是牛饲料最好的生产原料,芦苇可以制成干花。黄花鸢尾盛开时,也将吸引大

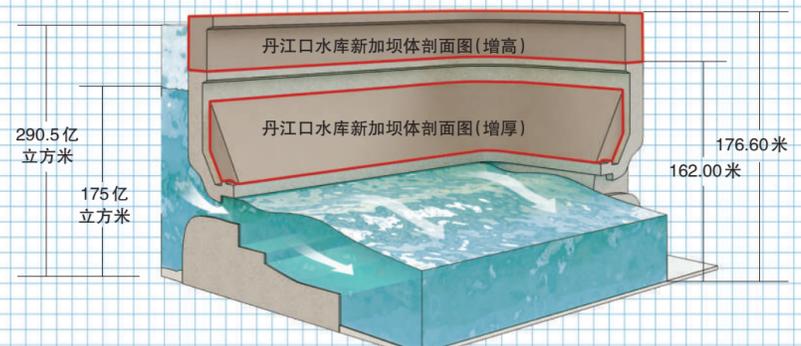
批的游客前来观赏。

不过,杨宜东并不认为这是北湖湿地最理想的状态。

他邀请上海世博会的设计单位为北湖湿地做景观设计,“在不改变湿地功能的情况下,让它更美些,而不仅是南水北调净水器的作用。”杨宜东说。

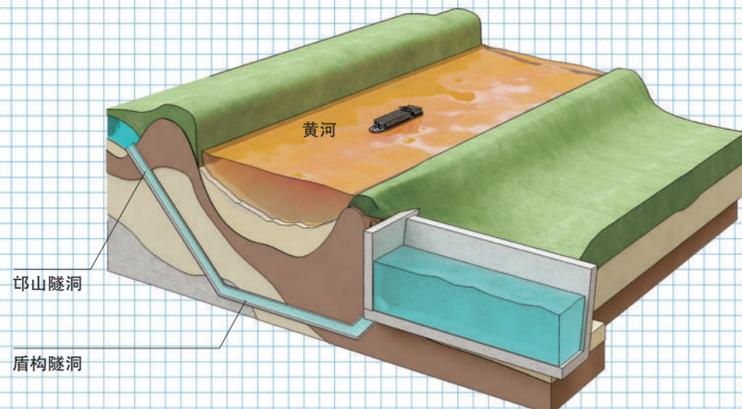
山东省已决定,将在“十二五”期间继续推进这一工程,将人工湿地面积再次扩大,届时整个投资将超过37亿,南水北调的“净水器”,将发挥更大效用。

南水北调中线和东线工程揭秘



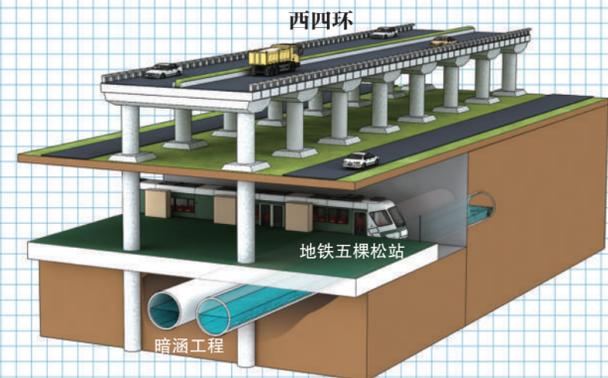
丹江口水库增高14米

在丹江口主水源区,首先将大坝加高14.6米,正常蓄水位由157米提高到170米,相应库容达到290.5亿立方米。其中最大的难题是新老混凝土结合的问题。之前修老大坝时,考虑到之后会加高,所以留了一些键槽,键槽就是锯齿状的缝隙,再修新大坝,能增加新旧混凝土的摩擦力。



长江水穿越黄河

中线穿黄工程位于郑州市以西约30公里的孤柏湾处。从黄河底部修通道引水过去,难点众多。工程中使用的重要工具是盾构机。盾构机就像一列缓缓行驶的小火车,由黄河北岸竖井内始发,将用近一年时间前行4250米,穿越黄河河床深处抵达南岸。盾构机刀头就像一把电动剃须刀,将施工面的泥土刮出,通过专用的传送带,将泥土直接送出施工隧洞。盾构机一过,隧洞的挖掘、固定等工序全部完成。



地铁下江水入京

西四环暗涵工程上接卢沟桥暗涵,下接团城湖明渠,为中线总干渠的最后控制性工程,全长12.64公里。暗涵进口位于丰台区大井村西京石高速公路永定路立交桥西南角,难点是西四环暗涵工程涉及交叉管线多,需穿过五棵松地铁站、五路居框架桥,并在西四环立交桥桩基中间穿过。修建西四环环时已留出了空间,暗涵工程施工将不会影响西四环交通。

