

恢复玉泉的规划设想

朱晨东

(北京市水务局 100038)

摘要 恢复玉泉是一项系统工程，牵涉到：续建北引黄、改变官厅水库的既定功能、修复完整的永定河生态走廊、停止下马岭和下苇甸水电站发电、限采地下水、重新启用永定河引水渠等；恢复玉泉既有很高的经济价值，也有极大的生态及社会价值。要实现玉泉出露，必须编制专项规划，本文即是该规划的一个前奏。

关键词 玉泉；规划；设想

中图分类号 P641.8

文献标志码 A

文章编号 1673-4637(2016)02-0059-04

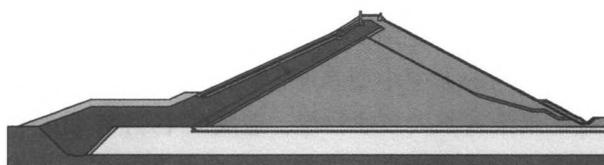


图4 主坝当前水位渗流监测反演计算结果^[6]

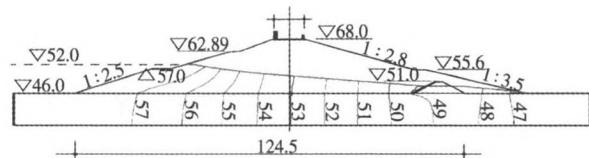


图5 III副坝稳定渗流计算结果(当前水位)^[6] m

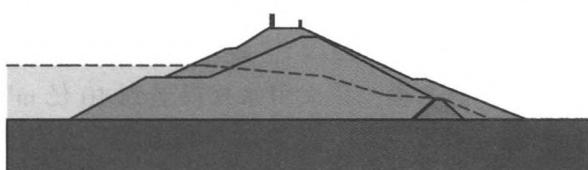


图6 III副坝当前水位渗流监测反演计算结果^[6]

3 结束语

大坝安全鉴定的目的，是对水库的防洪能力和工

程运行状况及安全程度进行综合评价，为水库的科学调度、安全运行提供技术支持。对安全鉴定过程中发现的问题，水库管理单位必须引起足够的重视。针对《报告》中提出的工程隐患，制订详细的、科学的维修加固方案，有计划地逐步消除工程隐患，确保水库工程安全。

参考文献

- [1] 中国水利水电科学研究院. 怀柔水库安全鉴定现场检查报告[R]. 2015.
- [2] 中国水利水电科学研究院. 怀柔水库安全鉴定混凝土质量报告[R]. 2015.
- [3] 中国水利水电科学研究院. 怀柔水库安全鉴定金属检测报告[R]. 2015.
- [4] 钟永辉,王存钱. 土石坝安全鉴定工程地质勘察[J].魅力中国,2009(27):212.
- [5] 中华人民共和国水利部. 水库大坝安全评价导则:SL 258-2000[S]. 中国水利水电出版社. 2001.
- [6] 中国水利水电科学研究院. 怀柔水库安全鉴定报告[R]. 2015.

(责任编辑：林跃朝)

收稿日期：2016-01-27

作者简介：朱晨东(1942—)，男，高级工程师。

玉泉湮没 40 年了，没有湮没之前，玉泉诸水通过长河抵达北京的中心。[明]大学士胡广有诗曰：“玉泉之山下出泉，泉流萦折如虹悬。却带西湖连内苑，直下通津先百川。”诗里非常明确地表达了玉泉对城中六海及通惠河的重要性，这种重要性一直维系了 700 年。进入 20 世纪 60 年代末 70 年代初玉泉慢慢地衰老，再也无力流淌，被永定河引水渠及京密引水渠所送来的大量清水替代。然而，随后官厅及密云两水库也发生了很长的枯水期，到 21 世纪，不再为北京中心区的河湖供应连续的地表水。2014 年 12 月南水北调中线的水到达北京，曾经希望进京的长江水可以分出 20%~30% 的水量，作为北京的环境用水，可是加大南水北调的进京流量，还需时日；但是首都需要生态风貌，需要干净的河湖，需要有水有绿的三山五园，需要宜居环境，那么恢复玉泉就是一个正解选择。在前文《玉泉为什么湮没了》^[1]曾经提出 4 点建议，包括恢复永定河自然径流量等，实现这些建议，需要有切实的专项规划，本文想就编制这个规划提出一个大纲。

很多学者共同提出：玉泉之水来自永定河，其补给源是出露或埋藏在河谷中的奥陶纪灰岩，而奥陶纪灰岩也是玉泉山的成分构成，所以恢复玉泉的首要条件是恢复永定河的天然径流，这就要牵涉到“永定河绿色发展走廊建设”问题。2015 年 11 月 24 日《人民日报·海外版》报道了《永定河全流域生态修复与水资源保护规划》正在北京市水利规划设计研究院编制，文中提出：永定河贯穿 2022 年冬奥会、2019 年世园会、北京的新机场新航城三大重要节点，将成为京津冀协同发展区域的“生态发展主轴”。这是一个全新的视角，把永定河与京津冀协同发展结合起来。本文只针对三家店以上的永定河的存在问题提出意见和建议，即对“永定河贯穿 2022 年冬奥会、2019 年世园会”的目标，提出有针对性规划设想。

1 规划目标与任务

在 2020 年前恢复永定河天然径流，并在此基础上恢复玉泉，恢复永定河引水渠的既有功能，将北京西郊广大地区改造为一个含三山五园在内的国家公园，成为生态涵养区。

2 规划要点

2.1 关于恢复永定河天然径流

永定河作为北京的一条母亲河，不能让她干涸，不能让河水用再生水替代，不能让河床上的水电建筑物阻断河水的连续性，应该给予充分的潺潺流动的清水。而潺潺流动的清水应该自大同市郊的册田水库开始，顺桑干河而下，贯穿整个山峡，再到平原。

自从 1955 年官厅水库竣工，永定河山峡就失去了天然径流，但那段时间因为来水多，每年 20 亿 m³ 左右的水量，使经过官厅水库调节的发电径流类似于天然径流，这样的状况只不过延续了 6 年，1961 年珠窝水库大坝建成，开始试发电，从水库大坝到发电厂出口的河道自此干涸，裸露的河段长约 20 km，下马岭发电厂出口以下的永定河干流上再也没有连续的径流，而是间歇式水流，河床存水时有时无；而 1975 年落坡岭水库建成立后，从水库大坝到下苇甸发电厂出口的河道自此干涸，无水的河段又添加了 10 km；永定河不再有绵绵不断的水流。加之天气干旱以及永定河的上游支流桑干河、洋河等修筑了一系列的大中小型水库（总库容大约 10 亿 m³），拦截了本来就不太多的径流，造成从 1971 年后的官厅水库入库水量越来越衰减，20 世纪 50 年代平均来水量为 19.97 亿 m³，60 年代为 13.21 亿 m³，70 年代为 8.31 亿 m³，80 年代为 4.67 亿 m³，到 90 年代减少到不足 4 亿 m³，进入 21 世纪，水库每年入库水量不足 2 亿 m³，个别年份只有 2 000 万 m³，相较官厅水库建库初期的水量只剩 1%。

为了玉泉出水，前文^[2]曾建议：设法将永定河径流量恢复到 5 亿 m³ 以上。要达到这个目的，必须继续建设北引黄工程（如图 1），即万家寨水库引水到大同市以下的工程，扩大引水规模达到 10 亿 m³，其中 5 亿 m³ 留给大同，这样的分配方式，亦有利于 2022 年冬奥会举办地张家口周围环境改善；另外 5 亿 m³ 引入官厅水库，然后，官厅水库放弃蓄水，将灌溉、发电、供水（含退出饮用水）功能予以删除，只保持防洪功能。官厅水库坝顶高程 492 m 以下可以开发成为一个大型湿地（含牧场），即将现有的“野鸭湖”，扩大到整个库区盆地中。当官厅水库无供水灌溉的压力时，永定河山峡就恢复到 20 世

纪五六十年代清水长流的状态，这才是我们需要的永定河生态走廊。

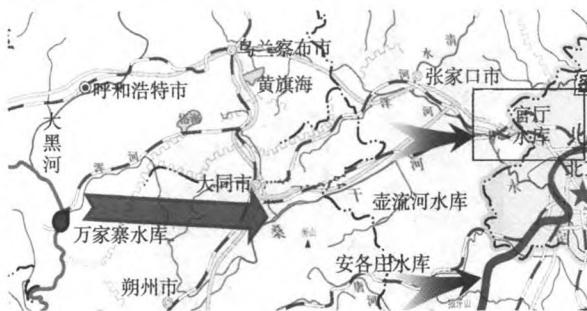


图1 北引黄示意图

综上所述，永定河生态走廊的完整概念包含4条：

- (1)从册田水库到官厅水库之间的桑干河有连续的流水，年径流量不低于5亿m³；
- (2)官厅水库库区由3部分组成：即湿地、牧场和湖面；经过“后评价”，停止其供水、发电、灌溉的功能，继续其防洪功能；
- (3)永定河山峡段恢复其自然、通畅、有连续的流水、无挡水建筑物；为给奥陶纪岩层补水创造条件；
- (4)永定河平原段从三家店以下以清水替代再生水，门城、莲石等湖将碧水荡漾，在卢沟桥到屈家店河段由生态林带(含健身场地)、溪流、湿地、洼淀和符合防洪设计标准的河道组成。

从黄河万家寨水库调水，所形成的永定河生态走廊，比较南水北调东线从白洋淀输水到卢沟桥，要多286 km，即：册田水库到官厅160 km+官厅水库库长17 km+山峡长109 km=286 km，这多出的286 km，再加上三家店到屈家店141 km，才是完整的永定河生态走廊。

这样的永定河才是真正做到“生态发展主轴”，使恢复玉泉成为可能。

2.2 停止官厅水库、下马岭、下苇甸水电站发电，恢复天然径流

珠窝及落坡岭水库的建成，造成永定河长达30 km的干流无水(水到发电洞里去了)，这是玉泉干涸的主要原因，为什么呢？因为查询雁翅水文站的年径流量发现：1975年后有1976—1983连续8年超过5亿m³，水量并不少，而地质学者所推荐下苇甸—陈家庄—军庄16 km长的奥陶纪灰岩出露带也在其中，却一直不能使玉泉恢复；这说明，下苇甸水电站以下的永定河河段上的奥陶纪灰岩层对

玉泉不起什么作用，必须重新认识河床渗漏点到底在什么地方，是不是可以假定对玉泉有用的渗漏点在落坡岭水库大坝以下到下苇甸水电站以上11 km长的河床中，所以必须停止下马岭、下苇甸水电站发电，让河水滚坝而下，永定河恢复天然径流，每秒有10~20 m³的清水流过(如图2)，将源源不断地补充该河床下的第四纪砂砾石层和奥陶纪灰岩，假以时日，玉泉即可能出露。



图2 山峡自然径流

进入21世纪，下马岭及下苇甸水电站的发电量微乎其微，停止其发电对华北电网的影响可以忽略不计。唯一的困难是安排2个电站的现有的看摊职工。

建议以后不再在永定河山峡中修建任何水工建筑物，不修建陈家庄水库，因为其拆迁工作会面临非常复杂的问题，也因为已经修建了永定河滞洪水库，陈家庄水库已经变得不那么重要。同时，修建陈家庄水库，更会对玉泉造成不利影响。

通过北引黄的5亿m³流过山峡，三家店调蓄池的水质也将恢复到Ⅱ~Ⅲ类水，永定河引水渠可以重新启用，碧波将再次荡漾在中心城里的河、沟、湖、塘。

2.3 停采和回补地下水

光恢复永定河的天然径流还不够，必须停采地下水，才会对恢复玉泉喷涌起到至关重要的作用。建议停采的范围为东至西三环、西至门头沟陈家庄、北至北京植物园沿线、南至复兴路(如图3)。

以上这个区域的各类地下水井约有2 000眼^[3]，停采这个地区地下水的条件：

- (1)将水源三厂改造成100%的地表水厂，全部用南水北调的水，封闭全部149眼水源井^[4]；



图3 停采地下水范围图

(2)铺设自来水管线，置换这个地区的所有自备井；

(3)当永定河有5亿m³的清水流过，启用永定河引水渠，将这个地区内的设施农业、园地、林地、绿地的灌溉用井全部停用，改用永定河水灌溉。

2.4 恢复永定河引水渠功能

因为官厅水库来水量减少，致使永定河引水渠停止供水已经多年，恢复引水渠的淙淙流水，有3个作用。

(1)从三家店到五孔桥引水渠两岸设施农业、园地、林地、绿地的地下水灌溉，改用永定河水灌溉，恢复渠系纵横交错、一脉水乡泽国景观。

(2)让金河，南、北旱河及香泉环岛回灌坑、北坞沙石坑、老山沙石坑和新建成的阜石路砂石坑工程等充盈清水，实施回灌。图3显示的区域的地下水位将会大幅度提升。

(3)恢复由罗道庄分水，从玉渊潭和麦钟桥分2股水进中心城里的河、沟、湖、塘，并冲洗通惠河、凉水河及坝河等排水河道，还北京一个宜居环境。

3 综合效益分析

滋养北京700年的玉泉，其价值很难估量。自元、明、清到民国时期，玉泉及西山一带的泉水，一直是滋养北京的原水，是唯一的地表水，是维持三山五园景致的水源，是护城河的水源，也曾是京杭大运河的水源之一，见图4。

恢复玉泉不仅仅是一个水泉的存废问题，而是一系列生态涵养问题，牵涉到京、晋、冀两省一市，牵涉到面积约9000km²的泥河湾盆地^[3]的生态修复，牵涉到冬奥会的压制沙尘、造林还绿和美丽山水景观，牵涉到京津冀协同发展，牵涉到国家扶贫



图4 玉泉趵突碑

战略；当然最主要的是恢复玉泉、并带动樱桃沟泉、碧云寺泉、双清泉、黑龙潭泉等西山诸泉的恢复，水土保持的最高境界是绿树青山下有泉水出露，以上即为生态价值。

恢复玉泉的社会价值可以从济南趵突泉恢复以后，济南人的欢欣雀跃和外地游客蜂拥而至中看出。

恢复玉泉的经济价值，仅仅将其比作普通矿泉水出售，计算如下：

1瓶500ml矿泉水价值1元，1m³=1000l=2000瓶=2000元；

每天86400m³×2000元=17280万元=1.7亿元
每年365×1.7=630亿元。

这只不过拿玉泉当作普通矿泉水做一个计算而已，每年能有600多亿元价值，是一般水利工程所无法比拟的；因此动用100亿元去实施北引黄续建工程是值得的，回报率是60倍、600倍……

而玉泉五六十年前所维持的功能完全可以用永定河引水渠来完成，且可以将北京西郊广大地区改造为一个含三山五园在内的国家公园，这就是提出本规划纲要的目的。

参考文献

- [1] 朱晨东.玉泉为什么湮没了[J].北京水务,2016(1):60-62.
- [2] 卫奇,吴秀杰.永定河流域—人烟演化摇篮[C]//北京的母亲河—永定河论文集.北京:北京水利学会,2010:88-99.
- [3] 北京市水务局.北京水务志[A].2015.
- [4] 北京市水务局.2009北京水务统计年鉴[A].2009.

(责任编辑：林跃朝)