

# 尽快恢复饮用水源功能 综合治理官厅水库

孙国升

(北京市水利局副局长 100036)

## 1 问题的提出

官厅水库是新中国成立后我国兴建的第一座大型水库,是永定河的重点治理工程,是阻挡永定河洪水威胁北京的重要屏障,也是首都北京的主要供水水源。官厅水库控制着上游 43 402 km<sup>2</sup> 的流域面积,占永定河总流域面积的 91%。水库于 1951 年动工,1954 年建成投入运行。1989 年大坝加高后总库容为 41.6 亿 m<sup>3</sup>。水库建成运用近 50 年来,在防洪、供水、发电、灌溉等方面发挥了巨大作用。为首都及下游地区经济建设做出了重大贡献。

但是,随着上游地区经济发展和人民生活水平的提高,生活和工业废水迅速增加并直接排入水库河道,水库水体受到严重污染,官厅水库这颗灿烂的明珠已失去了昔日的光彩。1997 年由于水体污染严重,超出了国家规定饮用水源标准,官厅水库已被迫退出了首都饮用水源系统。这使得水资源本来就严重短

缺的北京在水资源调配方面更加捉襟见肘。特别是 1999 年以来的连续干旱,水资源紧缺问题更加突出。因此,改善官厅水库水质,提高水库水量,恢复官厅水库饮用水源和重新发挥其城市供水功能,已是缓解北京市水资源危机的当务之急。

## 2 水库目前存在的主要问题

目前,水库存在的主要问题有:

(1) 水体污染严重。官厅水库建库以来一直是北京市的重要饮用水源。1972 年由于上游地区乡镇企业迅猛发展,官厅水库发生了首次大面积重金属污染。党中央、国务院对此非常重视,组成了以万里同志为组长的官厅水库水源保护领导小组,经过 3 年整治,1975 年水库水质得到了明显改善。1985 年水库再次发生有机物污染,经过大力治理,水库水质又有了一定改善。20 世纪 90 年代以来水库水体又发现细菌污染,并伴随着出现水质富营养化的趋势,据有关部门测试,水库水质常年处于 V 类水体。

官厅水库的主要污染源来自永定河上游地区的工业污染和农业污染,据测试平时流入水库的地表水为 V 类,严重时超 V 类。流经张家口、宣化、下花园的永定河主要支流洋河污染尤为严重。宣化是张家口市的主要工业区,是洋河最大的污染源,宣化造纸厂、化肥厂和啤酒厂等企业从排污口排出的含有大量污染物质的工业废水,未经任何处理就直接排入了洋河。据有关资料统计,官厅水库上游地区张家口市境内共有厂矿企业近 370 家,主要分布行业有:造纸、化工、酿造、钢铁、冶金、医药、煤矿等,废水排放的重点企业有 42 家,排放污水约 6 000 万 t/a,占总排放量的 75% 左右,是企业污染治理的重点。主要污染物为氨氮、COD、挥发酚等。官厅水库上游地区排放的废弃水约 8 000 万~9 000 万 t/a,约占 90 年代以来官厅水库多年平均入库水量的 1/3 左右。官厅水库的面污染源主要来自于上游农业,为了发展地方农业经济,摆脱地方农业落后面貌,扩大了高产农业和经济作物的种

植面积,农田里施用了大量的化肥、除草剂和农药等,除一部分被农作物吸收和蒸发外,大量残留在土壤上。随着农田排水和降雨,大量的氮、磷被带入河道,使河道水体受到污染。

(2) 入库水量锐减。官厅水库来水量逐年减少,其主要原因:① 随着经济的不断发展,水库上游用水量不断增长,拦蓄引水工程逐年增加。50 年代基本没有拦蓄工程,70 年代后上游陆续建成友谊、册田水库等一批大、中型拦蓄工程,拦蓄能力达 9 亿 m<sup>3</sup> 左右。到 90 年代末期上游共建成拦蓄工程 267 处。拦蓄水量也由 50 年代的不足 1 亿 m<sup>3</sup> 发展到 90 年代末的 15 亿 m<sup>3</sup>。② 近年来持续干旱。自 80 年代以来北方地区连年干旱,90 年代后期干旱更为严重,1999—2002 年北京地区连续 4 年出现严重干旱,降水量分别为 350 mm、435 mm、462 mm 和 413 mm,只相当多年平均降水量的 58.8%、73.1%、77.6% 和 69.4%。官厅水库年来水量也由五六十年代的近 20 亿 m<sup>3</sup> 减少到七八十年代的 8 亿~10 亿 m<sup>3</sup>,到 90 年代仅 4 亿 m<sup>3</sup> 左右。1999 年、2000 年、2001 年官厅入库水量只有 1.46 亿 m<sup>3</sup>、1.31 亿 m<sup>3</sup> 和 1.13 亿 m<sup>3</sup>,据最新资料统计,2002 年官厅水库入库水还不足 1 亿 m<sup>3</sup> (0.97 亿 m<sup>3</sup>),不足五六十年代年平均入库水量的 1/10。

(3) 泥沙淤积严重。官厅水库上游流域面积 43 402 km<sup>2</sup>,其中山区、丘陵区面积 30 364 km<sup>2</sup>,占水库上游流域面积的 70%,大部分地区天然植被差,水土流失严重,水土流失面积达 2.5 万 km<sup>2</sup>,占上游流域面积的 58%,平均侵蚀模数 6 000 t/(km<sup>2</sup>·a) 以上,全流域平均侵蚀量约 1.1 亿 t/a。永定河属于多泥沙河流,含沙量仅次于黄河。据 1953—1996 年统计,官厅水库平均输沙量 1 877 万 t/a,多年平均含沙量 19.2 kg/m<sup>3</sup>。实测最大悬移质含沙量桑干河为 519 kg/m<sup>3</sup> (1953 年 7 月 1 日),洋河为 498 kg/m<sup>3</sup> (1957 年 8 月 11 日)。悬移质泥沙的平均中值粒径桑干河为 0.025 mm,洋河为 0.029 mm。官厅水库建成以来运用至今,一直蓄洪用清,截止到 1999 年泥沙淤积总量 6.49 亿 m<sup>3</sup>,

91.5%分布在永定河库区。日前,坝前输水泄洪洞口淤积漏斗已达17m高,对水库的安全运行十分不利。泥沙淤积已在妫水河口形成一条巨大的拦门沙坎,坎顶高程474m,严重影响水库效益的正常发挥。为保证水库正常运行,于2002年3-7月对拦门沙坎进行了清淤治理应急工程,使京西工业区供水得以保证。

### 3 综合治理措施

为了保障首都供水安全,综合治理官厅水库,尽快恢复其饮用水功能,是解决北京水资源紧缺的战略措施。针对官厅水库目前存在的主要问题,市政府已将此项工程列入《21世纪初期首都水资源可持续利用规划》。在国务院及有关部门的支持下,拟采取治污、治沙、节水和保护官厅水库水源环境的综合治理措施。通过5年治理,官厅水库上游地区的洋河和桑干河水质达到Ⅳ类标准,正常年份入库水量达到3.0亿 $\text{m}^3$ ,水体水质达到Ⅲ类标准,力争在2005年恢复官厅水库生活饮用水源功能。

具体治理措施是:

(1) 治污。治污是恢复官厅水库生活饮用水源功能的首要任务。据有关统计资料分析,目前张家口市约有42家重点工业企业排污未按照国家的要求按期达标排放。按国务院和国家环保总局的要求,排污企业必须按期达标排放,不能按期达标排放的要坚决实施关停并转。在要求企业达标排放的同时,要采取集

中处理措施处理好城市污水。由国家投资,在水库上游的张家口、宣化、下花园、沙城和延庆共建5座污水处理厂,集中处理,集中排放,建成投入使用后,总计处理规模为37.5万 $\text{t/d}$ ,上述5个城镇污水处理率达到95%以上。污水经过处理后COD控制在120 $\text{mg/L}$ 以内。农业方面必须合理使用农药、化肥,禁止施用剧毒和高残留的有机农药,发展利用高效、低毒、低残留农药,减少了污水入库量。同时,北京市加快官厅水库水体修复工程,启动官厅水库湿地工程,永定河山峡净水工程,三家店调节库清淤治污工程,利用物理、化学、生物、生态技术,进行综合治理,力争到2005年在三家店水闸实现官厅水质达到饮用水源标准。

(2) 节水。节水是增加水库入库水量的关键措施。据调查官厅水库上游地区的农业耕作方式还十分落后,大水漫灌的现象随处可见,农业结构调整和节水灌溉的潜力很大。根据目前掌握的资料分析,第一步可先在水库上游洋河、桑干河干流地区的怀来、涿鹿、宣化等地发展节水灌溉面积2万 $\text{hm}^2$ ,在北京市延庆县发展节水灌溉面积1万 $\text{hm}^2$ 。节水灌溉比大水漫灌按保守估计可节水2250 $\text{m}^3/(\text{a} \cdot \text{hm}^2)$ ,全年可节水6700万 $\text{m}^3$ 。另外可在水库二级保护区内建设水源涵养林,通过调整产业结构,退耕还林、还草,建设水源涵养林带6666.7 $\text{hm}^2$ 。不但改善了入库水质,增加了入库水量,

补充了地下水,而且还涵养了地下水水源。

(3) 治淤。对于水库淤积问题要采取治理与清淤并举的措施。目前已完成了官厅水库部分清淤工程。打通水库拦门沙坎,清淤量112万 $\text{m}^3$ 。提高水库调蓄能力,增加水库有效库容。同时,加快官厅水库上游水土流失综合治理,改善生态环境。选择水库上游桑干河、洋河两流域内治理严重水土流失面积2000 $\text{km}^2$ ,北京市延庆县治理妫水河流域水土流失面积300 $\text{km}^2$ 。治理程度达到80%。可减少入库泥沙120万 $\text{t/a}$ 。

另外要结合官厅水库的管理和工程情况,对工程老化的输水泄洪洞、库区严重塌岸和上游库区浸没进行综合治理,工程实施后,既提高了水库安全运行能力,也保护库区周围的农田、道路和建筑物安全。

### 4 展望

尽快恢复官厅水库饮用水源功能,是首都经济发展的需要,也是全市人民的愿望。市政府及有关部门对此高度重视,集中财力全面规划,分步实施,通过治污、节水、治沙等综合治理措施,到2005年实现官厅水库上游平水年向官厅水库输水3亿 $\text{m}^3$ 的目标,保证水质达到Ⅲ类、恢复其饮用水源功能。官厅水库这颗昔日的明珠,一定会重放异彩,在实施首都新三步走战略中作出新贡献。

(责任编辑:刘培英)

### • 简讯 •

## 喷灌工程计算机辅助设计软件IrcAD4.0a 通过专家鉴定

2003年1月24日,由北京市水利水电技术中心和中国农业大学联合开发的喷灌工程计算机辅助设计软件IrcAD4.0a通过北京市科委主持的专家鉴定。在鉴定会上,由水利部农水司、中国农业机械研究院、中国灌溉排水发展中心、北京工业大学、北京市水利局等单位组织的专家鉴定小组对IrcAD4.0a进行了现场测试、鉴定。一致认为该软件成果达到国际先进水平,建议在更大范围推广应用。

该软件首次集成了灌溉系统规划、管网布置、管道水力计算、图形绘制、材料表生成等多项功能,采用Visual C++语言和AutoCAD平台,实现了与AutoCAD软件的无缝连接。软件内容丰富,功能强大,具有较强的系统性、兼容性和可推广性。能够按用户的要求完成从规划到具体设计的全部工作。该软件已在北京市世界银行节水灌溉贷款项目中试用,取得了显著的社会效益、经济效益和生态效益。

(宋其龙)