

# 官厅水库及其水域的现状

张凤娥 马登军 高云霞 陈 浩 张艳敏

河北建筑工程学院

**摘要** 官厅水库位于永定河上游,横跨北京市延庆县及张家口市怀来县,控制流域面积42500km<sup>2</sup>,是北京市及怀来县供水、防洪及农、林、渔业发展等多功能的主要水库之一。本文对水库近期的情况进行了综述,并对现状提出合理建议。

**关键词** 官厅水库;水质污染;建议

**中图号** X 82

官厅水库是北京市重要的供水水源地,每年向北京市供水约3.5亿m<sup>3</sup>。1972年官厅水库水质受到污染,党中央、国务院十分重视,采取积极治理措施,到70年代末、80年代初水质有所好转。但是,1986年水表又出现大量微囊藻形成的水华,其覆盖面积达全库区的70%。90年代初库区富营养化现象更为严重,1990年库区藻量(细胞个数)为2.38万个/升,1993年上升为238万个/升,官厅水库水质污染逐年加重<sup>[2,3]</sup>。为此,1997年北京停止采用官厅水库水作为生活水源,目前只有密云水库是北京饮用水唯一能依靠的地表水源。然而由于持续的干旱少雨天气,密云水库水量急剧减少,1999年水库来水量仅为1.33亿m<sup>3</sup>,是建库以来最少的一年。与之相对应,城市用水不但未减,反而逐年增加,密云水库已不堪重负。为确保北京水源安全,北京市政府决定重新启用官厅水库作为生活饮用水水源。

## 1 官厅水库水质污染原因

官厅水库的长宽比约为10:1,宽深比为200:1,水库的平均水深一般不超过10m,基本上是一个狭长的浅水河川型水库,官厅水库的主要入库河流是洋河、桑干河、妫水河(见图1)。库区上游各条河流两岸排入的工农业废水、生活污水,倾倒的固体废物(含生活垃圾)及水库上的旅游、娱乐而排出的污水是水库的主要污染源。

### 1.1 河流水域污染现状

1993年对官厅水库入库河系的工业、农业和生活污染源进行的调查表明:桑干河入库废水、污水量占废污水入库总量的61.9%;洋河占35.2%;妫水河占1.9%。桑干河册田水库以上受不同地区污染,水质较差,经册田水库截流拦蓄,自然生物净化,水质较好。下游集中了蔚县、阳原、涿鹿县区的工农业污水,成为官厅水库次于洋河的污染源之一,水质达到地面水环境质量IV类标准。与洋河汇合后,对污染严重的洋河有一定的稀释作用,但水量逐年减少,干旱季节有时断流。

洋河发源于山西、内蒙,途经张家口市、宣化、下花园工业区距官厅水库较近,工业集中,特别是构成严重污染的冶金、造纸、农药、啤酒和矿业,大量的含有有毒有机污染物的工业废水直接排入洋河,流入官厅水库,对官厅水库的水质影响较大,是官厅水库的主要污染河道。资料证明由其进入水体的年废污水总量为0.862亿t,其中工业废水占81%,生活污水占19%。

妫水河发源于北京市延庆县东北山区,约占入库水量的4%,流域内工厂很少,规模也小,没有大的工业污染源,水质较好。与其它河系相比对官厅水库的入库水量及水质影响甚小。

## 1.2 污染指标分析

近20年来官厅水库水质明显恶化,现阶段官厅水库主要超标的污染指标有COD、氨氮及总磷。COD从1973~1979年的均值3.23mg/L上升到1993年的5.10mg/L,2000年已达到19mg/L超过地面水环境质量Ⅲ类标准,接近Ⅳ类标准;氨氮从0.14mg/L上升到现在的0.38mg/L,氨氮则超过地面水环境V类标准,最高处高达0.707 mg/L超过V类标准3.5倍,而且仍有不断上升的趋势;准;对官厅水库水域的总体水质评价超过了Ⅲ类养化加重,岸边水草丛生,也有报道证明:水库及重金属离子含量较小,1976年以前官厅水库是官厅水库的主要污染物之一,经过几年对上游工些物质都有了明显的下降,现今的含量对水库水

## 2 对策与建议

(1) 加强对官厅水系的统一管理. 官厅水系横跨山西、河北、北京三省市, 在管理上三省市责权分散, 缺乏协调与合作. 事实证明, 对官厅水系的管理靠一个省、一个市或一个部门是不可能实现的, 应成立一个高于省市级, 由中央部委领导的, 各有关省市参加的官厅水系水资源保护管理机构, 由这个机构对官厅水系水质直接负责.

(2) 加强保护官厅水系的法制建设. 由北京、河北、山西联合颁布的《官厅水系水资源保护管理办法》于1985年1月1日实行至今已有15年的时间了. 在这15年的时间中, 官厅水系的污染状况有了新的变化. 有毒有害物质及重金属污染得到有效的控制. 目前官厅水库的主要污染为有机物污染和富营养化问题. 再者, 《地面水环境质量标准》已经做了修改. 因此, 原有的法规已经无法适应新情况的需要, 必须修改或重新制定《官厅水系水资源保护管理条例》.

(3) 加强治理入库河流的污染. 官厅水库的主要污染河流是洋河, 洋河水质的好坏对官厅水库有重大的影响. 洋河的污染主要来自宣化区的工矿企业, 所以要治理洋河首先要治理这些工矿企业排放的污水, 使其达到排放标准, 尤其是有机物、氮、磷等指标, 并分期实现排污总量的有效缩减. 同时, 政府及有关部门要加大投资力度, 官厅水库水质变化的规律表明, 投资力度大, 水质好转, 投资力度小, 水质恶化. 只要治理好洋河的污染, 就等于切断了官厅水库的污染源, 库区水质自然会好转.

(4) 提高库区人民的环保意识. 环境保护不能单靠某些部门来完成, 而是需要全体人民的参与. 根据有关调查, 官厅水库周围有十五六处旅游点, 大部分旅游点的生活污水直接排入水库. 这些因素也促使水库有机物污染和水体富营养化加重. 因此, 应大力提倡使用农家肥, 合理施用化学农药, 减少氮、磷等营养物质进入水库.

(5) 建造污水处理厂. 应在宣化区和涿鹿分别建立一个大型的污水处理厂, 重点处理张市、宣化和涿鹿、怀来、蔚县、阳原地区排放的污水, 以改善官厅水库的入库水水质.

(6) 清理库区的淤泥. 目前水库泥沙淤积已达6.5亿 $m^3$ , 超过设计淤泥总量的1/2; 上游泥沙冲积的库区三角洲尾部仍在不断升高, 使水库上半区形成了2.5亿 $m^3$ 的死库容. 需氧量对水库的总氧平衡有着重要作用, 在某些河流中, 50%的耗氧量来自于底泥的吸收. 所以要彻底改变水库水质, 先要清理库区淤泥.

(7) 调整流域内的经济结构, 对沿岸低效益、高能耗、重污染的企业进行妥善处理, 进行产业结构宏观调整。 (下转第5页)

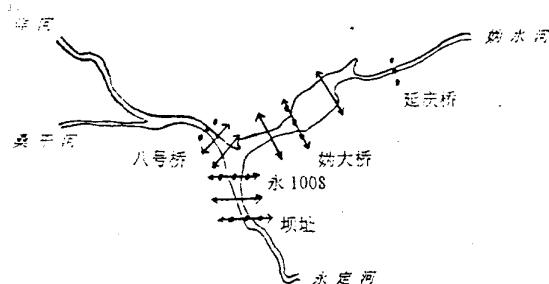


图 1 官厅水库及取样点分布 ↓ 水样采集点

## 4 结论

解决给水系统给水量不均和水压不稳的问题,可采取以下措施:

(1) 设计者应改变现有观念,在室内给水系统水力计算时要充分考虑楼层间水力平衡问题,给出实用、实际的调节量,如孔板的节流量、阀门的调节量等。

(2) 修改现行规范,从材料规格到设备型式进行变革,如生产DN12、DN10、DN9等小系列管材。

(3) 制造流通孔径DN4~DN14的小系列水嘴、阀门等。

相信,通过以上措施,楼层间供水量不均问题能够得到解决,届时不仅能够解决用水问题,对于避免浪费,节约水资源也将起到积极的作用。

# A Discussion about the Water Supply Balance of Indoor Water Supply System

Liu Zhengman Yue Shaoqing Yang Guichun

Department of Urban Construction, HeBei Institute of Architecture and Civil Engineering

**Abstract** In order to resolve the problems of inadequate water supply and the uneven distribution in different floors, we explore form and the arrangement methods of the indoor water supply systems.

**Key words** water resources; balance; adjustment; water pressure

(上接第2页)

## 参 考 文 献

- 1 王占生,刘文君编著.微污染水源饮用水处理.中国建筑工业出版社,1999
- 2 徐 平.官厅水系洋河段有机污染调查研究.环境保护,1994, 1
- 3 张为华,武佃卫.官厅水系水质评价及建议.北京水利,1997, 6
- 4 杜贵森,张为华等.密云水库水质现状及发展趋势.环境科学,1999, 3

# The Situation of the Guanting Reservoir

Zhang Feng'e Ma Dengjun Gao Yunxia Chen Hao Zhang Yanmin

HeBei Institute of Architecture and Civil Engineering

**Abstract** Guanting Reservoir is the living upperpond level of Yongding river, it crosses Beijing's Yanqing and Hebei's Huailai. The controlled area is 42500 KM<sup>2</sup> and it is one of important reservoirs for supply water resource, agriculture, forestry, fishery, industry and so on. This paper summaries the recent situation and proposes the rational recommendation.

**Key words** Guanting Reservoir, water quality pollution, rational recommendation