

# 嘉兴市石臼漾水厂双水源工程规划与布置

吴志刚<sup>1</sup>, 沈明<sup>2</sup>

(1. 嘉兴市水利投资有限公司, 浙江嘉兴, 314000; 2. 嘉兴市水利水电勘察设计研究院, 浙江嘉兴, 314000)

**摘要:**嘉兴市石臼漾水厂是市区的主要供水单位, 因此, 保护好其供水水源尤为重要, 防治水源污染关系着市区的经济发展和居民的正常工作和生活。该文通过对石臼漾水厂供水水源现状的分析, 介绍了石臼漾水厂双水源工程的规划、布置及实施情况, 提出在平原河网建设双水源工程的思路及其可行性。

**关键词:**双水源; 规划与布置; 水源保护; 嘉兴市

**中图分类号:** TU991.11 **文献标识码:** B **文章编号:** 1009-7716(2007)03-0051-02

## 1 嘉兴市区供水现状

嘉兴市位于浙江省的东北部、长江三角洲的南翼, 东北紧邻上海市, 北接苏州, 西连杭州, 东南濒临钱塘江、杭州湾, 市区位于市域中部, 水系流域属太湖流域杭嘉湖东部平原运河水系流域。

嘉兴市区主要运行的水厂仅有城区内的南门水厂和城西的石臼漾水厂, 其中南门水厂地处城区中心地带, 污染严重, 供水量小, 有逐步取消的趋势。受城市供水管网的限制, 城市大部分的供水量均经由石臼漾水厂供给。早在几年前, 为防止地面的急剧下沉, 市政府会同有关部门已经严格控制对地下水的开采。随着经济的发展, 供水量需求的增长, 石臼漾水厂已成为嘉兴市区的主要供水单位, 也是唯一供给生活用水的单位。保护好石臼漾水厂供水水源的数量和质量, 对保证嘉兴市城市供水就显得尤为重要, 这也是保证经济正常、顺利发展的前提。

## 2 嘉兴市石臼漾水厂水源影响分析

嘉兴市石臼漾水厂水源供给主要来自新塍塘。在水厂取水口上游(西侧)1 800 m左右处, 新塍塘与北郊河两条河道垂直交叉相连通。因此, 北郊河与新塍塘这两条河道及其周边的水质变化都直接影响着石臼漾水厂的供水水源, 一旦这两条河道及其周边任一处出现水污染, 都可直接导致石臼漾水厂取用受污染的水源, 严重危及嘉兴居民的生产、生活用水安全。

北郊河是嘉兴市的主要航道, 航运交通非常繁忙, 大吨位的船只较多, 难免出现各种突发性水污染事故, 且水流方向经常受潮汐的影响, 不可避免地降低了取水水源的安全可靠度; 北郊河以西

新塍塘段水源主要由太湖边的澜溪塘等河道供给, 河道供水线路长, 交叉河道多, 河道断面较小, 沿线影响水质的因素较多, 且江浙两省边界水污染事件频发, 至今也无法解决这一反复发作的顽症, 直接影响着新塍塘上游水源水质的保证度。因此, 嘉兴市石臼漾水厂供水水源的安全性具有一定的隐患。根据目前供水水源实际情况, 应加快供水设施的改造与建设, 确保饮用水水质达标。以饮用水为重点, 近期着重解决供水水源污染问题、突发性水源污染事故频发的城市饮水安全问题, 强化供水质量管理, 建立和完善城市饮用水安全保障管理制度和水质监测体系, 远期全面提高饮用水质量, 解决城市的饮用水安全问题。

## 3 石臼漾水厂双水源工程规划与布置

### 3.1 工程建设的必要性

为改变石臼漾水厂过去一条河道、单一水源向城市供水的现状, 建立水调控制度, 实现石臼漾水厂引用新塍塘、北郊河两个水源, 嘉兴市斥资建设嘉兴市石臼漾水厂水源保护工程, 确保广大人民群众生产、生活供水安全和身体健康, 保证水厂水源供给的安全。

### 3.2 水源保护工程布置

嘉兴市石臼漾水厂水源保护工程主要通过建闸、箱涵、顶管等建筑物调控水源, 让北郊河与新塍塘既可直接相连通, 又可垂直立交隔断, 从而达到双水源引水的目的。工程布置时, 充分考虑地形和现场实际情况, 更加合理地布置各水工建筑物与现有河道相匹配。新塍塘南侧土地属于城市居住用地, 且已建秀洲区水处理工程, 布置路线长且对已建建筑物的影响较大, 工程运行管理时人为干扰大, 而北侧在规划中为水源保护绿地, 均为农田, 人为干扰少, 同时考虑到以后土地的综合利用和成片开发, 因此选择在新塍塘北侧布置建筑物。在新塍塘北侧北郊河的两侧各设一沉井, 采用内

收稿日期: 2006-11-13

作者简介: 吴志刚(1976-), 男, 江西南昌人, 工程师, 从事水利工程管理工作。

径 2 m 的钢筋混凝土顶管垂直穿越北郊河和 320 国道连通两沉井。上游在北郊河西侧新滕塘北岸建取水口,通过钢筋混凝土箱涵(单净孔 2 m×4 m, 双孔)接入工作沉井,下游由接收沉井用箱涵接至出水口排入新滕塘。在上游取水口和下游出水口分别建 1×3 m 控制闸,便于箱涵、沉井、顶管运行管理时的检修和清淤。为了能让新滕塘与北郊河彻底隔断,在北郊河东、西两侧与新滕塘交叉口分别建东控制闸(1×8 m)、西控制闸(2×8 m),通过各控制闸可以对水源进行调度控制,具体工程布置如图 1。

### 3.3 水源保护工程的实施

考虑到引水顶管需穿越北郊河及 320 国道,且管径较大(内径 2 m, 外径 2.44 m),在进行顶管施工时,采用多刀盘土压平衡机进行顶管施工,尽量减小对上部覆土及建筑物沉降的影响,没有对 320 国道的交通及北郊河航道产生丝毫影响。在引水箱涵和沉井施工结束后,在其上部覆盖一定厚度的耕植土,恢复土地原状,尽快还给使用者继续耕作,恢复农业生产。

在平原河网中采用顶管、箱涵及控制闸方式,使两条相交的河道达到水流相互不连通又互不影响的状态,通过合理控制各工程建筑物,从而达到控制取水水源的目的,这为我们治理控制供水水源,紧急处理河道突发水污染事件提供了新的思路。

### 3.4 工程运行管理的水源控制

当新滕塘水质优于北郊河水质时,就关闭东、西控制闸,引用新滕塘水作为水厂水源,反之,特别是枯水期或其他原因,当北郊河水质优于新滕塘

时,就开启新滕塘东闸,关闭顶管控制闸使用北郊河水作为水厂水源。如此,不仅改善了目前单一水源的状况,而且当北郊河或新滕塘中某一河道受某种特殊原因受到严重污染时,可以避免另一条河道受到污染,从而让嘉兴市石臼漾水厂的水源水质免遭由于河道的突发事件(如油船沉没等)可能遭受的污染,提高了水质、水量的安全保证度。

## 4 水源保护问题及建议

(1)虽然政府有关部门根据《嘉兴市区饮用地表水水源保护方案》和《嘉兴市区饮用地表水水源保护区污染防治管理办法》的规定,对供水水源河道进行规划保护,划定水源保护区(一级、二级保护区、准保护区等),制定了相应的管理办法与保护控制措施,要求逐个排查处理通往新滕塘、北郊河河道的排污口,清理或令其改道,根除水源河道受到污染的各种不利因素,加强对取水河道的监测和管理,对河道水源作进一步的保护,但这些措施建议有待尽快细化落实,使之真正达到水源污染防治的目的。

(2)在水源保护工程运行管理过程中,在平水期、枯水期水厂从新滕塘引水时,会相应增加新滕塘河道引水量及其水流流速。建议对新滕塘西侧河道进行疏浚,在有条件时做护岸保护,增加两岸的绿化。这样可降低水流的冲刷,杜绝水土流失,进一步改善水源的周边环境。

## 5 结语

本工程在建设完成后,已取得明显的效果。

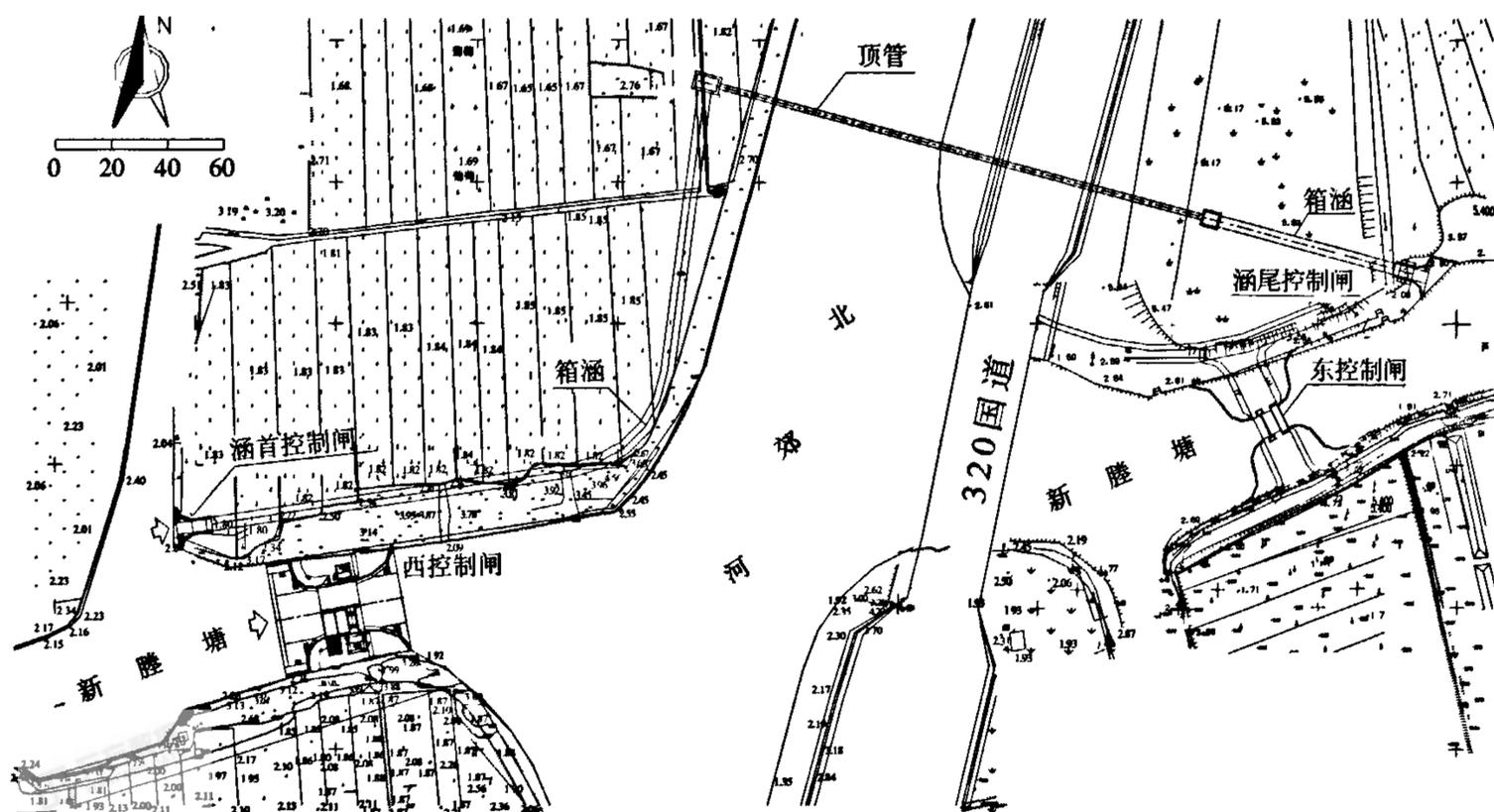


图 1 石臼漾水厂水源保护工程总平面布置图

# 阳城县西小河综合治理

柴志宏

(太原市市政工程设计研究院,山西太原 030002)

**摘要:**该文在调查研究了阳城县西小河洪涝灾害成因的基础上,提出了采用滞、蓄、缓、排、分等工程措施,由山上至平川进行综合治理的方案的设计原则,对防治流域的洪涝灾害有着现实意义。通过截污工程、引流蓄水工程、景观工程的综合设计,使西小河成为阳城县可持续发展的基础设施。

**关键词:**防洪工程;截污工程;景观工程;综合治理

**中图分类号:**TV85 **文献标识码:**B **文章编号:**1009-7716(2007)03-0053-03

## 1 概述

阳城县处于山西省最南端,历史悠久,素有“凤凰城”之美誉,文化遗产众多,风景名胜遍布,自然景观和人文景观交相辉映,旅游资源十分丰富。区域属暖温带干旱、半干旱大陆性季风气候区,四季特点分明,冬季寒冷干燥,夏季高温湿重。该地区多年平均气温 $11.7^{\circ}\text{C}$ ;年平均降雨 $627\text{ mm}$ ,年内各月降雨以7月份最高,历年平均达 $179\text{ mm}$ ,次为8月份,历年均达 $121\text{ mm}$ ;在空间分布上,山区多于平川,局部暴雨多于普雨;年平均风速 $2\text{ m/s}$ ;年平均蒸发量 $1\ 903\text{ mm}$ 。

西小河是流经阳城的一条主要河流,属获泽河支流,横穿县城中心。干流全长 $13.9\text{ km}$ ,上游有西丰、陕庄、幸福三座小(二)型水库,流域面积 $51.8\text{ km}^2$ ,50 a一遇洪峰流量 $195\text{ m}^3/\text{s}$ ,主河道平均纵坡 $5\text{‰}$ 。

## 2 西小河现状及主要问题

(1)上游流域植被较差,造成山洪历时短,流量大。西丰水库、幸福水库、陕庄水库建于上世纪50年代,三座水库多年来维护、管理投入费用不足,水库淤积、坝体老化。

(2)多年来,由于城市发展速度加快,人与河道争地,两岸居民区建筑密集,河道宽窄不一,河堤参差不齐,设防标准低,中上游非居民区河道不固定,水地连接不清。

(3)由于城市污水管网普及较低,两岸部分工业及生活污水直接排入河道内,河床垃圾满沟,蚊蝇滋生,环境差。

## 3 西小河工程治理内容

(1)防洪工程。使河道满足设防标准,即上游河道排洪能力达到30 a一遇设防标准,中、下游河道排洪能力达到50 a一遇设防标准。

(2)截污工程。在中、下游河床内埋设截污干管,收集两岸污水,排入下游城市污水干管,最终送至下川污水处理厂。

(3)引流、蓄水工程。**a.引流工程:**在河床中部设计清水渠,将西小河上游和下游清泉,引入河道内,形成清澈的水面景观;**b.蓄水工程:**下游段 $0+275\sim 2+025$ 河道内设蓄水池,清水渠内溪流流入蓄水池后,在河道内形成水面景观。

(4)景观工程。中、下游地段进行滨河景观设计,以休闲、绿化为主题。

## 4 设计原则

依据本地区灾害特点及受灾原因,采取滞、蓄、缓、排、分等措施,充分应用现有防洪设施,合理增加新的工程措施。依据城市发展规划及现状污水流量,设置截污干管,拦截河内污水。结合城市建设对河流进行美化、治理设计,使防洪工程达到社会效益、经济效益、环境效益并举的目的。

设计时注意一要全面规划,综合设计,以防为主,防治结合;二要与总体规划相协调,市政建设相配合,兼顾沿河美化,考虑城市景观;三要近期建设与远期规划相协调;四要技术可行,经济合

收稿日期:2006-12-21

作者简介:柴志宏(1965-),男,山西河津人,高级工程师,院副总工程师,从事市政工程设计工作。

2005年8月,由于新滕塘上游水源受到污染,危及石臼漾水厂的取水水源,通过及时关闭新滕塘西闸和涵首控制闸,取用北郊河水,阻挡了污染原水的侵袭,也充分保证了水厂供水水源的水质免遭污染,发挥了工程应有的作用,经济和社会效益

明显。本工程的成功实施,提供了平原河网中使两条相交的河道达到水流立交状态的另一种全新的思路,不仅达到了工程建设本身的目的,还节约了建设资金和建设用地,而且不影响城市周边的总体开发,大大体现了工程与环境的协调性。