

设计经验

# 城市污水处理厂厂址选择新思维

周建忠, 马林伟, 孙 政, 罗本福  
(中国市政工程西南设计研究院, 四川 成都 610081)

**摘 要:** 针对目前城市污水处理厂选址中存在的问题, 简要介绍了城市污水处理厂厂址选择的传统思维, 并根据 21 世纪出现的排水系统的定位走向, 提出了城市污水处理厂厂址选择的新思维。以成都市沙河污水处理厂为例, 介绍了沙河污水处理厂厂址的选择及该项目带来的工程效益。

**关键词:** 城市污水处理厂; 排水系统; 选址新思维

**中图分类号:** TU992 **文献标识码:** C **文章编号:** 1000 - 4602(2007)02 - 0036 - 03

## A New Concept for Site Selection of Municipal Wastewater Treatment Plant

ZHOU Jian-zhong, MA Lin-wei, SUN Zheng, LUO Ben-fu

(Southwest Municipal Engineering Design and Research Institute of China, Chengdu 610081, China)

**Abstract:** In view of existing problems in present site selection of municipal wastewater treatment plants (MWTP), the conventional concepts for site selection of MWTP were discussed in brief. Based on the development forecast of modern drainage system in the 21st century, a new concept for site selection of MWTP was presented. Taking Chengdu Shahe Wastewater Treatment Plant for example, the selection of its site and the engineering benefits arising therefrom were introduced.

**Key words:** municipal wastewater treatment plant; drainage system; new concept for site selection

城市污水处理厂是城市的重要基础设施,也是目前国内外用以防治污染、保护环境的重要措施之一,在控制水环境污染方面发挥着重要作用。随着城市建设的发展、工业区的开发及新区住宅建设速度的加快,城市污水处理厂的布局规划就成为其建设与管理的一个关键问题。污水处理厂布局的集中与分散一直是争论的焦点,集中建设污水处理厂可以体现规模效益,降低建设费用和日常运行费用,且便于维护与管理;而小型分散的污水处理厂易于建设,建设周期短,有利于处理后污水的就近回用。

从国内外城市污水处理厂建设的发展历史来看,在人口密集的大中城市,目前大型集中污水处理厂是其建设的主流,对控制当地水环境污染发挥了重要作用。但随着污水处理厂建设速度的加快,在

部分缺水城市处理出水的综合利用已受到人们的高度重视,污水处理厂的建设有小型化分散建设的趋势。因此,随着新形势的不断变化,污水处理厂的选址思维也应随之而变。

### 1 厂址选择思维

#### 1.1 厂址选择的传统思维

制定城市污水处理系统方案时,污水处理厂厂址的选定是一个比较重要的环节,它与城市的总体规划、城市排水系统的走向、布置、处理出水的出路都密切相关。因此,在符合城市总体规划和排水工程总体规划要求的同时,还应考虑多方面因素来综合确定污水厂的厂址<sup>[1~3]</sup>。

传统观念上的排水系统主要是以防止雨洪内涝、排除和处理污水、保护城市公共水域水质等为主

的,因此一般是希望将污水尽快排放到城市下游进行高度集中处理。按照传统规划方法,污水处理厂厂址要根据污染物排放量控制目标、城市布局、接纳水体功能及流量等因素来综合选择,一般尽可能地设在各河系下游、城市郊区,以使尽可能多的污水自流进入城市污水处理厂。此外,该方式对污水排放也较有利,处理出水可直接排入下游河道,避免对上游水系造成污染。

## 1.2 厂址选择的新思维

21 世纪排水系统的定位应从以前的防涝减灾、防污减灾逐步转向污水的资源化,从而恢复健康水循环和良好水环境、维持水资源可持续利用<sup>[4]</sup>。事实证明,污水深度处理与再生回用是恢复水环境的必由之路,其社会效益、环境效益与经济效益已为世界各国所瞩目。

目前,对于污水的处理存在两个治污理念,其一是以循环经济的思想为指导,利用污水再生回用来解决水污染和水资源问题;其二是用大调水和大工程思路来解决城市水污染和水资源问题。这就引发了中国对水资源利用战略的思考。按照新的理念,城市生活污水处理厂的建设以当前减灾为目的的达标排放就值得重新考虑,以适应新的形势需要。

由于污水处理厂的传统布局使污水再生水源远离用户,增加了相应的回用水管网费用,同时再生水也不能依靠重力注入城市段以补充干枯少水的河流,不利于污水资源化。因此,在新建城市污水厂的数目和厂址的规划中不应拘泥于传统经验,而应依据城市对中水回用的需要在适当位置建设合适规模的污水处理厂,使得整个城市形成大、中、小及近、远期相结合的污水处理厂布局规划,既有利于污水再生回用,又减轻了城市排水管网系统的负担,且易于实现分期建设。

此外,在进行排水系统规划时,还应对整个城市的功能分区、工农业分布、排水管网及污水处理现状等进行周密的调查,明确现有的和预测潜在的再生水用户的地理位置及水量与水质的需求,以恰当地确定排水分区、污水处理厂的位置与个数。

## 2 成都市沙河污水处理厂

### 2.1 沙河污水处理厂简介

成都市中心城区位于岷江上游,因其污水收集和处理能力不足,使大部分的生活污水和工业废水未经处理直接排入河道,造成河流水体污染,不仅影

响了城市面貌和人民的生活质量及身体健康,同时也影响了成都作为西南中心城市的良好形象。为解决城市污水排放对河流水体造成的污染问题,改善成都市中心城区的水环境面貌,提高人民的生活质量,成都市沙河污水处理厂工程的建设已成为成都市中心城水环境综合治理工程的一个重要组成部分。根据 2002 年 8 月编制的《成都市中心城水环境综合整治工程》,沙河污水处理厂建设规模近期为  $10 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ,远期为  $15 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ,服务于成都市第三排水分区的北片区,服务面积约  $30 \text{ km}^2$ 。沙河污水处理厂采用一体化生化池 + D 型滤池作为核心处理工艺。

### 2.2 沙河污水厂的选址

据预测,2010 年成都市将缺水  $5.27 \times 10^8 \text{ m}^3$ ,与此同时主城区的污水量为  $217.4 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 。这一方面表明水资源较紧张,另一方面表明污水排放的负担也在不断加大。此外,在流经成都市市区的锦江、清水河、摸底河、沙河、江安河中,锦江、沙河均属于人工控制河道,水量不丰富,出现了与农田灌溉“抢夺”水源的情况。因此,再生水资源将成为满足成都市主城区环境用水的一个重要辅助水源,这对市区河道的景观用水补充、提高城市的生态环境、节约水资源均有十分重要的意义。

经过多方面论证,在《成都市中心城水环境综合整治总体规划污水治理实施方案》中,对污水处理厂建设规模及厂址的确定,改变了以往在城市河流下游建设大型集中污水处理厂进行高度集中处理的传统思维。结合当地中水回用需要的实际情况,将原 1996 年排水规划中乌龟碑污水处理厂的规模 ( $45 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ ) 削减  $15 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$  改建沙河污水处理厂,厂址设在沙河城市段中上游的成华区跳蹬河北环城区,其目的是考虑未来沙河污水处理厂的尾水经深度处理达标后排至沙河,作为沙河的城市景观用水以及城市绿化浇灌、建设、民用等,从而提高城市的生态环境、节约水资源。据城市总体规划,未来在沙河领域中上游至少还将建两座处理能力为  $(2 \sim 3) \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$  的小型污水处理厂,若污水处理厂均匀分布,其处理后的中水回流可补充沙河的基本用水。

### 2.3 沙河污水厂的工程效益

沙河污水处理厂工程建成后,每年可截留大量的污染物,对改善区域水环境质量具有积极的作用;

同时对降低区内企业的污染处理成本,提高生产效率、改善人们的生活环境具有明显的促进作用。沙河污水厂可以稳定地向沙河提供  $10 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$  的处理达标水,使沙河中下游流量大大增加,不但可以保证景观用水和改善沙河缺水状况,而且对改善沙河中下游河流水体质量的作用巨大,工程的环境效益十分明显。据报道,作为惟一代表发展中国家的河流整治工程——“沙河综合整治工程”于 2006 年 9 月 5 日获得了澳大利亚国际舍斯河流奖,使沙河成为中国第一条获此殊荣的河流。

目前,成都市的再生水回用还远远落后于国内一些大、中城市,主城区内惟一开展污水再生回用的仅有沙河污水处理厂。因此,沙河污水处理厂的实施改变了成都市中心城市市政基础设施的布局,使城市基础设施水平跃上一个新台阶。

### 3 结论

随着城市污水处理厂建设速度的加快,在部分缺水城市,处理后污水的综合利用已受到人们的高度重视,污水处理厂的建设将有小型化分散建设的

趋势。污水深度处理与再生回用是恢复水环境的必由之路,因此随着新形势的不断变化,污水处理厂的选址思维也应随之而变。城市污水厂的数目和厂址的规划不应拘泥于传统经验,而应依据城市对中水回用的需要在适当位置建设合适规模的污水处理厂,使整个城市形成大、中、小及近、远期相结合的污水处理厂布局规划。

### 参考文献:

- [1] GB 50014—2006,室外排水设计规范[S].
- [2] 张自杰. 排水工程(下册)(第 3 版)[M]. 北京:中国建筑工业出版社,1996
- [3] 北京市市政设计研究总院. 给水排水设计手册(第 5 册)[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2004
- [4] 张杰,李捷,熊必永. 城市排水系统新思维[J]. 给水排水,2002,28(11): 24 - 26

电话: (028) 83310956

E-mail: zjzhongf2002@126.com

收稿日期: 2006 - 07 - 24

### · 技术交流 ·

## UPVC 供水管材在农村供水工程中的应用

近几年,随着岐山县农村供水事业的快速发展,积极推广应用 UPVC 供水管材来代替镀锌钢管已经越来越多地被人们接受。2001 年,县农水站在京当供水一期西坞供水工程中首次使用了 UPVC 供水管材及管件。经验证明,UPVC 供水管材相对于其他供水管材具有很多明显的优越性: 管内壁光滑,摩阻系数小,相对于同等管径的镀锌钢管,水头损失小,水力条件好,输水性能好。耐腐蚀能力强,管内壁结垢少,不污染水质。外表美观,质量轻,施工安装方便,施工周期短。使用寿命长。一般敷设在地下,受日照和环境影响小,没有外力或人为破坏,可 50 年不变。价格低廉,经济适用,适于经济发展相对落后的地区进行供水工程建设。连接方法有丝接、粘接、R 扩橡胶圈接口、法兰连接。接口可靠,通用性好,简单快捷。

在 UPVC 管材设计和施工中应该注意几点问题: 材料选择。应选择经过国家有关检测部门检测合格的并具有良好市场形象的产品,一般国内规模较大、实力雄厚的大厂家生产质量都比较稳定,其在原材料的选用、生产工艺、质量控制检测方面等都比较正规。管道穿越生产路、公路、河沟时,应采取相应的保护措施,一般可采用加套管或金属管道。管材的敷设。根据岐山县的施工经验,管道埋深  $< 1 \text{ m}$ ,管槽底应平整、顺直,无杂物,输水主管道应进行纵断面设计,使管道保持一定坡度,有利于排气排污。管槽回填时应应对管顶 50 cm 以内的回填土过筛并分层夯实。管道的弯头、三通及末端处,回填时也应分层夯实,做好靠背,使管道稳定运行。在管道试压前,应将安装好的管道两端用塑料袋包裹,防止杂物进入;并及时对管顶 50 cm 以内进行回填,以防止槽顶坠物损坏管道。

(岐山县农村自来水管理站 薛博文 岐山县节水办公室 马春林)