

# 昆山老城区河道整治的实践与思考

徐 欢

(南通市水利勘测设计研究院有限公司, 江苏 南通 226000)

**摘要:** 江苏昆山水利现代化建设走在了各县市的前沿。昆山市水利局针对老城区河道水质差、难治理、水系不畅通等问题,采取了一系列老城区河道整治措施,着力打造水利自动化工程,从水利信息化系统拓扑结构、现地工程、通信工程及信息化监控中心工程 4 个方面进行信息化系统建设,进一步提升了昆山水利现代化建设水平。

**关键词:** 水利现代化;水利信息自动化;城区河道;河道整治

**中图分类号:** TV85      **文献标识码:** B      **文章编号:** 1007-7839 (2016) 03-0061-05

Practice and thinking of river regulation in the old city zone of Kunshan

XU Huan

(Nantong Surveying and Design Institute of Water Resource Co., Ltd, Nantong 226000, Jiangsu)

**Abstract:** Kunshan water conservancy modernization has taken the province's leading. Because of poor water quality, difficult governance, the water system barrier in old city zone, a series of river regulation measures have been taken by Kunshan Water Conservancy Bureau, who strives to build water conservancy automation project. Water conservancy modernization of Kunshan is further enhanced through four aspects of information system construction, namely water conservancy informatization system topology, local control engineering, communication engineering and information monitoring center.

**Key words:** water conservancy modernization; water conservancy information automation; urban river; river regulation

## 0 引言

随着全球物联网、无线宽带互联网、云计算等新一轮信息技术迅速发展和深入应用,城市信息化发展正酝酿着重大变革和新的突破,由对象、过程数字化为主要特征的信息化城市建设已成为必然趋势。水利信息化作为城市信息化管理的重要组成部分,是体现城市管理信息化水平的标志之一,也是保障民生的技术支撑手段,具有重要意义。

水利信息化可以提高信息采集、传输的时效性和自动化水平,是水利现代化的基础和重要标志。

为适应国家信息化建设、信息技术发展趋势、流域和区域管理的要求,大力推进水利信息化的进程,全面提高水利工作科技含量,是保障水利与国民经济发展相适应的必然选择。水利信息化的目的是提高水利为国民经济和社会发展提供服务的水平与能力。

江苏昆山水利现代化建设走在了各县市的前沿。针对老城区河道水质差、难治理、水系不畅通等问题,综合运用水利工程基础建设、控源截污工程建设、水生植物种植与水生动物放养工程建设、人工湿地工程建设、曝气增氧工程建设、水利

收稿日期: 2016-01-06

作者简介: 徐欢 (1988-), 男, 硕士, 助理工程师, 主要从事水利自动化设计工作。

信息自动化工程建设等手段,对老城区河道进行整治。

1 昆山老城区黑臭河整治思路

- (1)以圩区为治理单位,整体封闭治理。
- (2)以入河雨水口为关键点,全面实施污水截流回管,雨水溢流畅通改造,减少入河排污量,提升防洪能力。
- (3)以东、西仓基河为主动脉,建人工湿地为主 的 3.5 万 m<sup>2</sup> 的水涵养中心,通过多级提水,形成循环引流,不断提升城区河道水质。
- (4)以集成国际国内领先治水技术手段,综合引用河床清淤、生态修复、水利自动化三大措施,持续稳定河道水质。

2 控源截污、河道清淤、生态修复工程

2.1 控源截污

老城区河道沿线 76 个雨水口存在不同程度污水排入河道现象。经连续实地测量统计,每日约有 6700 m<sup>3</sup> 污水流入河道。根据“轻重缓急、逐步推进”的原则,实施 4 种控源截污方式:

- (1)重点河道、重要地段,排放量较大的入河管道截污;
- (2)全面实施小区雨污分流;
- (3)沿河部分公厕改造;
- (4)沿河小餐饮污水排放整治,取缔、拆除沿河洗车店。

2.2 河床清淤整治工程

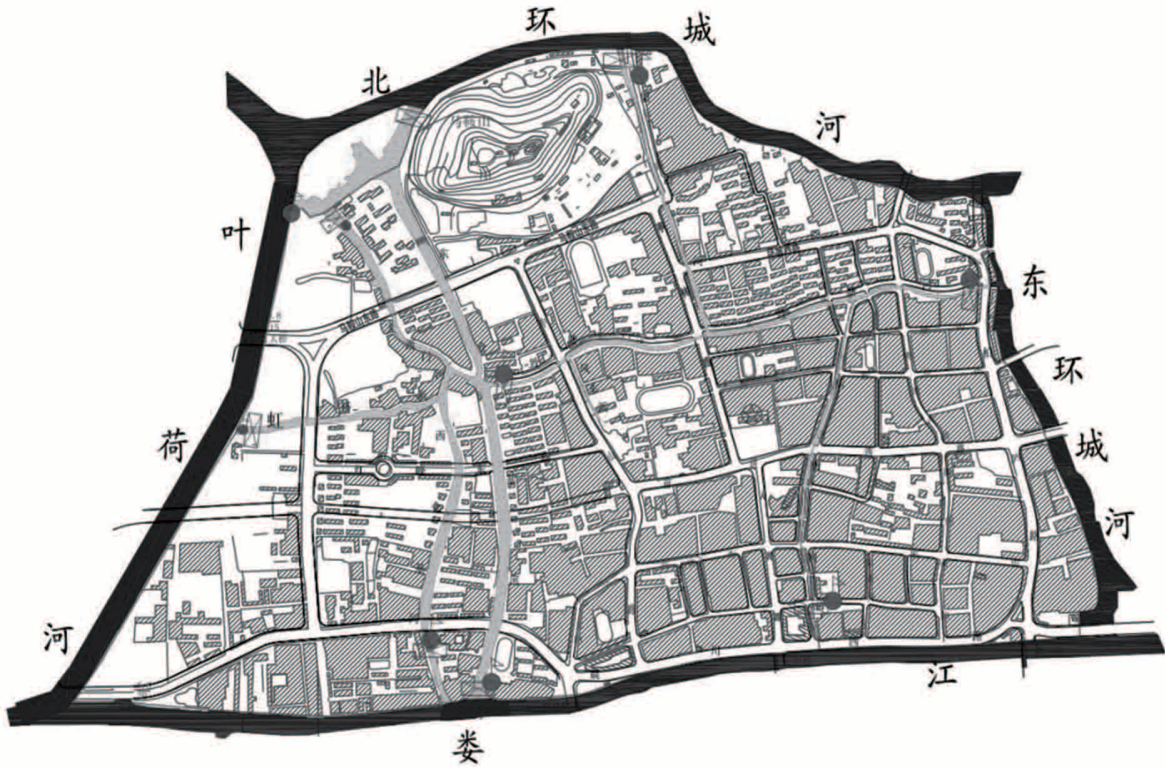


图 1 昆山老城区水系图

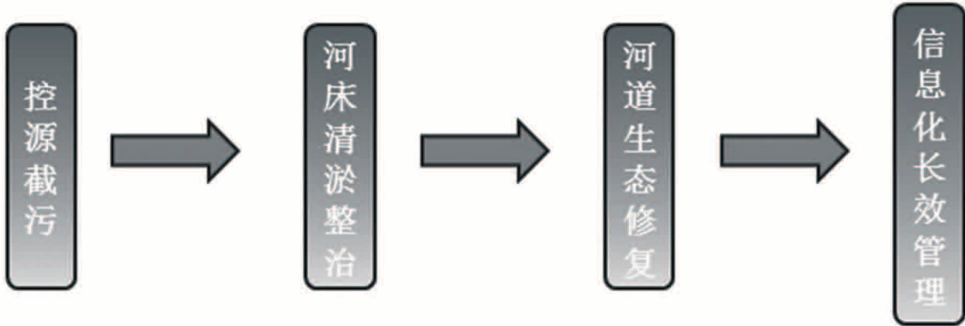


图 2 昆山老城区黑臭河整治思路

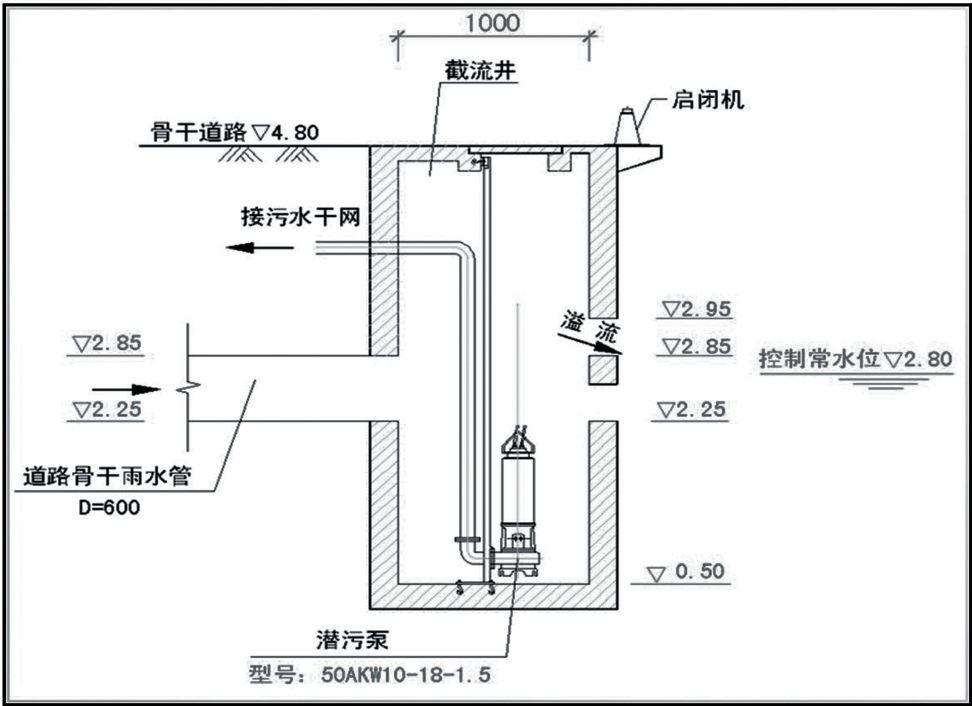


图3 截污工程典型设计

河床清淤整治工程主要包括: 河床清淤、水力冲挖、槽罐车外运、干化处理、河床及岸线生态种植床整治改造、硬质河床拆除覆种植土等措施。

2.3 生态修复工程

生态修复工程主要包括:

(1) 水生植物种植工程: 沉水植物与挺水植物结合种植。

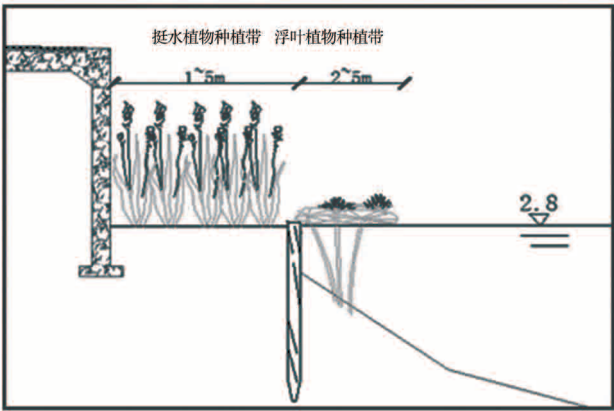


图4 水生植物种植典型设计

(2) 水生动物放养工程: 水生动物是在结合保护水生植物净水功能的前提下, 完善人工生态系统食物链和食物网的结构。

(3) 曝气增氧工程: 通过动力设施为水体强制增氧, 提供各类需氧水生生物所需溶氧量。通过底部深层曝气增氧, 促进底栖动植物、好氧生物生长, 抑制底泥二次污染, 辅助水生态环境修复。

3 水利自动化工程

3.1 水利信息化系统拓扑结构

信息化系统单项工程按空间分布可粗略地划分为: 现地工程、通信工程和信息化监控中心工程三大部分。

3.2 现地工程

(1) 截污井 PU 控制箱

对控源截污工程中所建设的截污井采用 PU 控制箱供电、控制。截污井用 PU 自控装置采用不锈钢外壳, 双层防护, 外设灯箱柜, 让其与周边环境融为一体, 具备水泵变频控制, 闸、泵手动 / 远程控制、保护、测量回路, 依据井内水位自动依据逻辑控制的功能, 还具备信息数据采集功能和通讯、远控功能。灯箱柜的设置还起到了环保宣传的作用。

截污井用 PU 自控装置与监控中心均采用移动光纤专线宽带与信息中心进行数据交换, 为了控制的需要还特加设独立的移动 3G 备用网络, 在光纤网络通讯失败时, 切换至 3G 网络进行控制, 保障了系统运行的可靠性与安全性。

正常情况下, 截污井用 PU 自控装置依据截污水量的大小自动运行, 同时具备现地人工手动控制功能, 切换至远程控制状态时, 可以在信息中心对其进行控制和管理。



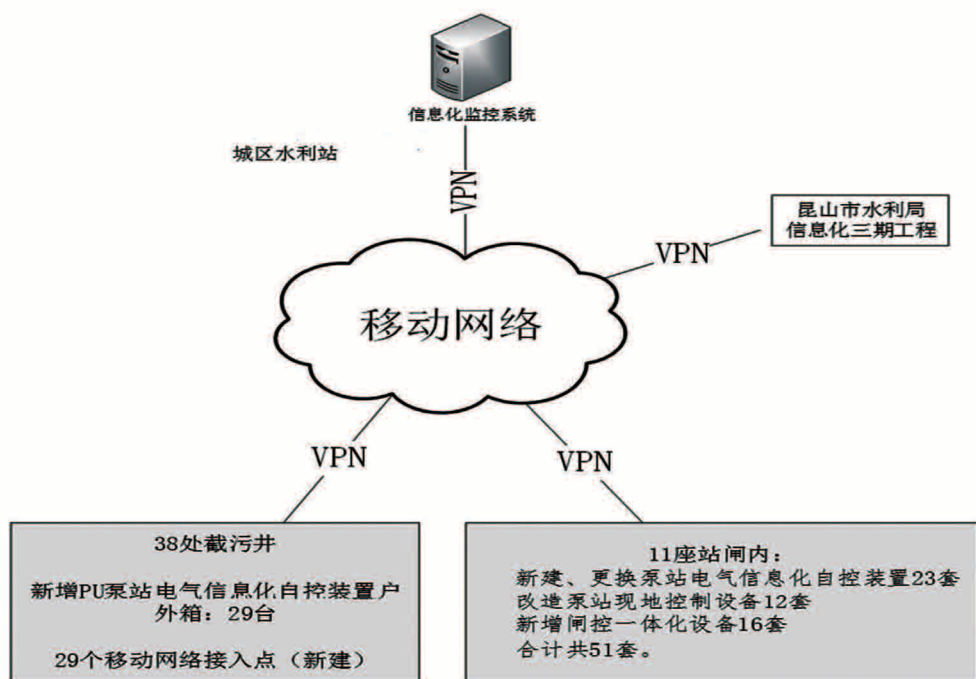


图5 水利信息化系统拓扑结构图

## (2) 站闸远程控制系统

站闸远程控制系统实时采集站闸各种信号、水情、工情等。在分中心、站闸控制中心可以对站闸进行远程监视和控制,在水利网的任何一个客户都可以浏览各站闸的实时信息。

通过设置视频监视系统,使工作人员能够对现场关键设备的运行状态进行直接的观察了解;作为对自动控制系统的补充,帮助运行人员进行综合判断。同时该系统能够与自动控制系统相连,实现信号传输。

在各站点及周围设置球形摄像机及固定摄像机,进行全方位的监视和管理,使运行情况能够得到有效控制。

## 3.3 通信工程

通信采用移动光纤专线接入,对部分重点设备还采用了移动3G网络作为备份网络。数据输出端采用web技术,将整个系统所监测的数据呈现在用户面前。移动网络在水利现代化工程中的介入,实现了实时信息共享,确保了水利工作的时效性。

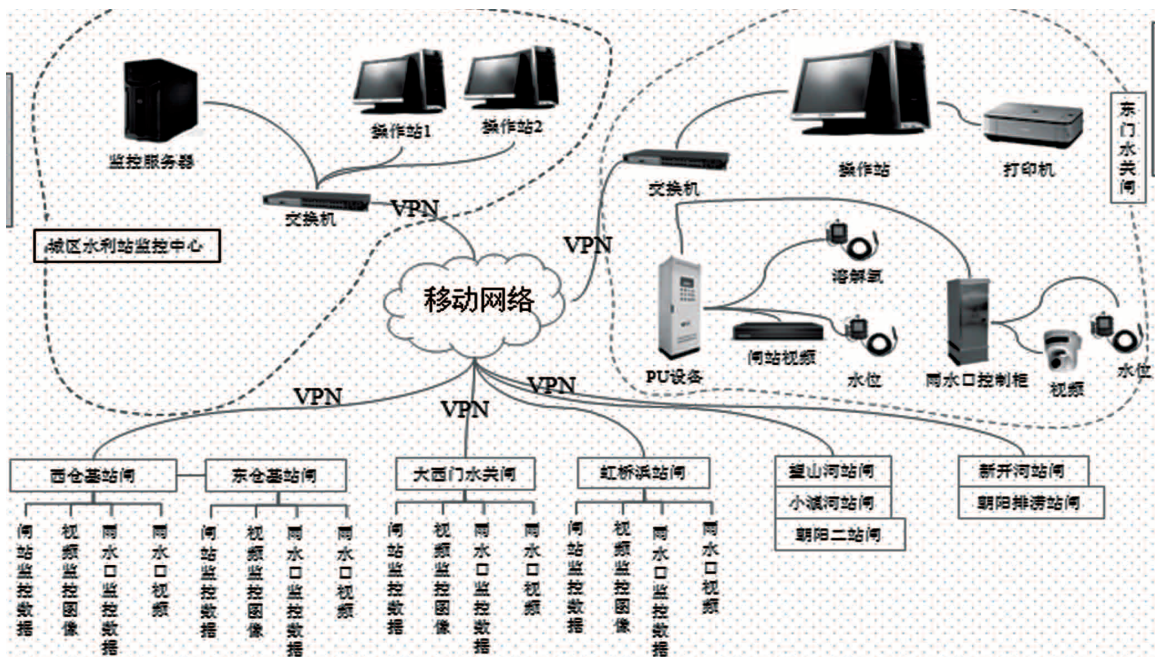


图6 站闸远程控制系统拓扑结构图

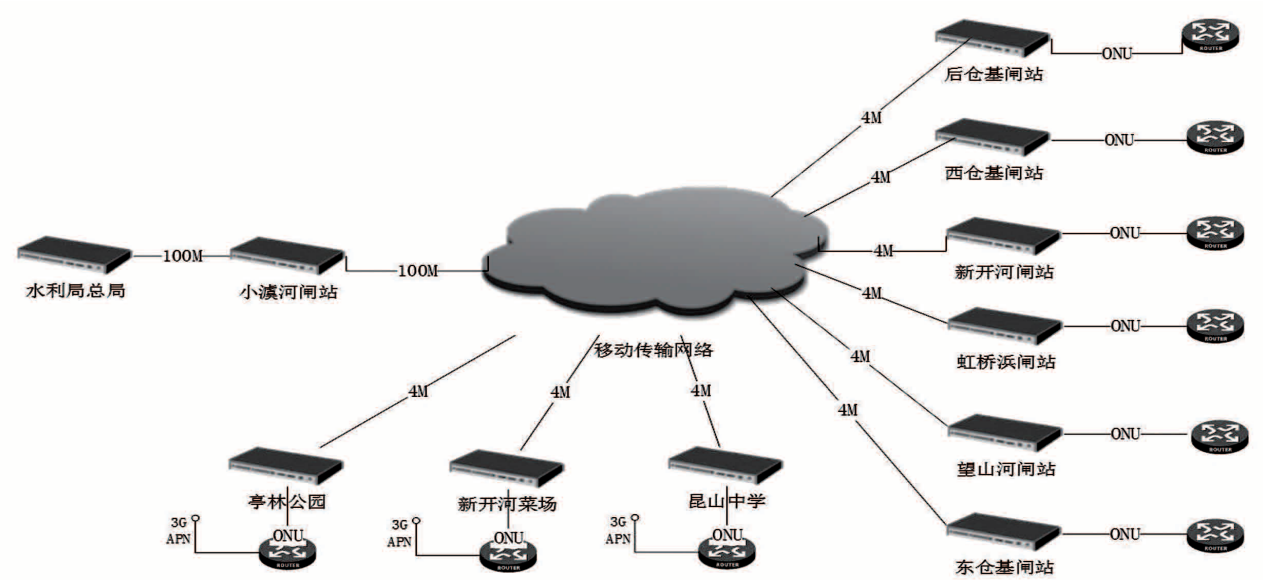


图 7 通信系统结构拓扑图

3.4 信息化监控中心工程

信息中心位于城区水利站，采用 100 M 移动光纤接入。

系统集测量、控制、保护、信号、管理等功能于一体，主要实现数据采集与处理；运行监视和事故报警；控制与调节；数据通讯，实现闸门自动控制、流量调节等功能，实现泵站的自动控制及所有数据采集功能。在各分中心控制室内能够实

现数据集中显示、分析、处理；满足“无人值班、少人值守”的要求。并上传所有分中心监控信息及视频信息至信息化监控中心。

3.5 建成后的效果

项目以水利站实际使用的角度出发，真正发挥了作为管理工具的作用，方便使用，大大节省了管理成本。

信息化系统设备 24 小时 365 天不间断运行，自

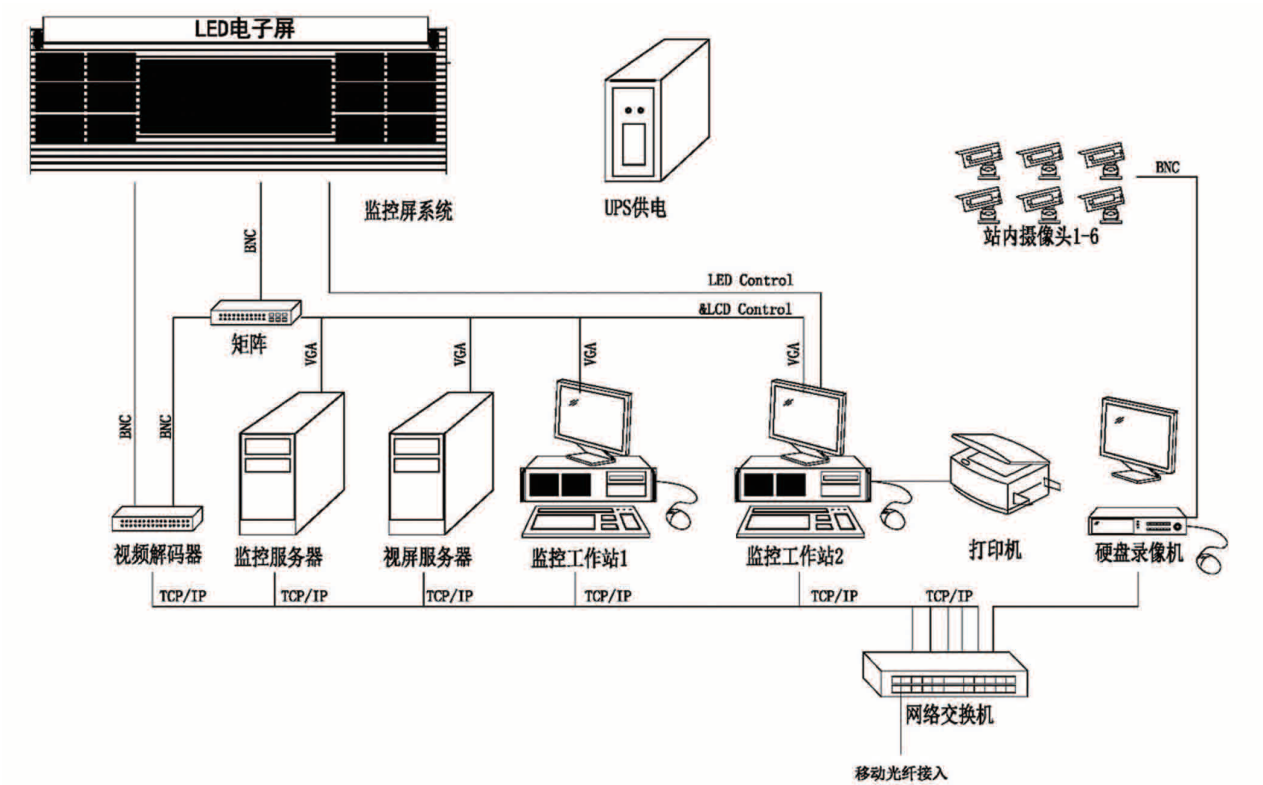


图 8 监控中心系统结构拓扑图

(下转第 69 页)

(上接第 65 页)

动测控软件取代了人力,使测控更加精准,也真正起到信息化系统的作用。

信息化系统的使用从根本上改变了城区水利站的管理和运维模式,将传统管理中对人的依赖逐步转化为对信息化系统的管理和维护,使城区水利站整体的管理效率大幅提升。

#### 4 昆山老城区河道整治水利现代化建 设带来的思考

老城区河道整治主要难点在于：第一，河道整

治施工面狭小；第二，老城区河网堵塞严重；第三，水污染源众多；第四，监管河道排污工作量繁冗复杂等等。昆山老城区河道整治水利现代化建设针对老城区河道整治的难点，综合利用水利工程基础建设、控源截污工程建设、水生植物种植与水生动物放养工程建设、人工湿地工程建设、曝气增氧工程建设、水利信息自动化工程建设等手段，对老城区黑臭河道采取综合整治。尤其是水利信息自动化技术的运用，实现了全天候监管老城区河网水质水情、自动化引排水、提高水利管理工作的同时节约了人力物力。

(责任编辑:张亚男)