

# 谈洪园闸对济南城市建设的作用

王平,张庆红,石成

(济南市水利工程服务中心,山东 济南 250099)

**【摘要】** 阐述洪园闸作为济南市水利枢纽的重要组成部分,在城市环境中的多种重要作用,包括防洪排涝、水资源调控、改善水环境、促进城市水生态平衡以及保障城市水运交通等方面。通过对其不同功能类型的深入分析,强调科学管理维护对于水闸长期稳定运行的必要性,印证洪园闸在济南的现代化城市建设与发展中不可或缺的地位。

**【关键词】** 洪园闸;济南市;城市建设

**【中图分类号】** TV87

**【文献标志码】** A

**【文章编号】** 1009-6159(2025)-06-0052-03

## Discussion on the Function of Hongyuan Sluice in Jinan's Urban Construction

WANG Ping, ZHANG Qinghong, SHI Cheng

(Hydraulic Engineering Service Center of Jinan Municipality, Jinan, Shandong 250099, China)

**Abstract:** As an important water resources hub in Jinan, the Hongyuan Sluice plays multiple significant roles in the urban environment, including flood control and drainage, water resource regulation, improvement of the water environment, promotion of urban water ecological balance, and guarantee of urban water transportation. Through in-depth analysis of its different functional types, this paper emphasizes the necessity of scientific management and maintenance for the long-term stable operation of the sluice, identifying the indispensable place of Hongyuan Sluice in the modern urban construction and development in Jinan.

**Key words:** Hongyuan Sluice; Jinan Municipality; Urban construction

随着城市化进程的加速,城市面临着诸多与水相关的挑战,如洪水威胁、水资源短缺与水质恶化等。水闸作为一种重要的水利工程设施,在应对这些挑战、保障城市的正常运转和可持续发展方面发挥着不可替代的作用。洪园闸位于济南市小清河桩号 27+150,为 7 孔滑动平板钢制双扉闸门,闸底高程 16.34 m,大闸门总高 6.16 m,孔口净宽 13 m,设计水头 5.66 m,闸顶高程 22.5 m。该闸主要作用是非汛期抬高市区河段水位,满足景观及通航需要。汛期实时调度,确保河道行洪安全。目前洪园闸由济南市水利工程服务中心小清河服务处负责管理。

## 1 承担城市防洪除涝

### 1.1 抵御洪水侵袭

作为小清河济南市城区段第一道关卡,洪园

闸与小清河两岸堤防等防洪工程相结合,组成完整的防洪体系。当上游洪水来临时,洪园闸能够通过开启闸门孔数和开度来控制洪水的下泄量,减轻济南市区的防洪压力,将洪水水位控制在济南市防洪标准以内,保护济南市区的整体安全。

### 1.2 排除城市内涝

在雨季或者暴雨期间,济南市主城区的排水系统将雨水通过排水沟、雨水井等设施汇集到小清河河道中,当小清河河道水位(洪园闸闸前水位)临近防洪水位时,洪园闸闸门开启(根据调度指令要求的具体开启孔数和开度执行),将涝水迅速排至下游,从而降低小清河济南城区段的水位,避免市区出现内涝现象。洪园闸的布局 and 科学调度能够提高市区排水系统的效率,可以更精

收稿日期:2025-03-31

作者简介:王平(1979—),女,工程师

准地排除涝水,减少市区内涝对交通、居民生活和城市基础设施的影响。

## 2 调控整体水资源

### 2.1 保障城市供水

洪园闸调节的一项重要作用就是保持小清河上游河道景观水位。洪园闸是济南市区存储水源的重要门户设施。从上游各支流河流、湖泊或水库引水进入小清河后,洪园闸可以根据城市的用水需求,适时调节闸门开度,将足够的水量存储下来。这有助于保障城市居民的日常生活用水、工业生产用水以及城市公共设施的用水需求。在干旱时期,通过合理调控洪园闸,还可以实现水资源的优化配置。例如,优先保障城市居民的基本生活用水,同时合理分配给对城市发展至关重要的工业和服务业等部门,确保城市的正常运转。

### 2.2 维持城市水环境稳定

洪园闸可以影响到城市内河的水位和水量,保持一定的水面面积和水深。这对于维持城市内河的生态功能、景观功能以及水上娱乐功能等具有重要意义。例如,在枯水季节,适当关闭水闸以蓄水,防止内河干涸,从而保护内河的水生生物水环境的稳定。其与下游水闸之间的联合调度还可以控制城市水体的换水周期。通过有计划地引入新鲜水源和排出污水,改善城市内河的水质,减少水体富营养化等问题的发生,提升城市的整体水环境质量。

## 3 改善城市水环境与水生态

### 3.1 改善水质

洪园闸的开闭可以控制水流的方向和速度,促进城市水体的流动和交换。例如,在发生水污染事件时,可以关闭相关水闸,阻止污染水流向城市供水区域。同时,合理调节水闸还可以促进水体的自然循环和更新,提高水源的自净能力,改善水质。当上游来水水质较好时,调节洪园闸闸门高度排出支流河道的污水,存蓄清洁水源,可以有效改善河道水质。这种调水措施有助于稀释上游河道中的污染物浓度,提高水体的自净能力,同时可以形成局部的水循环系统。通过水闸的合理操作,使死水变活,为水生生物创造更好的生

存环境,同时也改善了城市居民的亲水体验。

### 3.2 保护水生生态系统

洪园闸的存在首先有助于保护市区上游的湿地、河流生态系统等。例如,小清河源头的湿地可以得到有效保护,满足湿地动植物变化的需求。在繁殖季节,适当调整洪园闸水位,为鱼类等水生生物提供适宜的繁殖环境,促进生物多样性;其次,通过调节洪园闸闸门开度可以使上游景观水位保持在相对稳定的状态,有利于水生植物的生长和给鱼类产卵提供适宜的水位;再次,合理启闭洪园闸,可以防止水流过快对河岸和河床造成侵蚀,保护水生生态系统的物理结构,在一定程度上可以防止外来水生生物随水流进入本地水体,保护本地水生生态系统的独特性和稳定性。

## 4 保障城市水运交通

济南市小清河属于是有水运需求的河道,洪园闸通过调节上下游水位差,可以保证下游通航航道具有足够的水深。对于一些大型船舶的通航,合适的航道水深是确保安全航行的关键因素。通过洪园闸与下游各节点水闸的水位控制,能够使不同水位的河段连接起来,使船舶顺利通过。水闸的调度还可以适应不同季节和不同船舶类型的通航需求。在枯水期,适当蓄水提高水位以满足大型货船的通航要求;在洪水期,通过合理调节水闸,确保航道在高水位下的安全性,保障城市水运交通的畅通。

## 5 建议

### 5.1 智能调控功能

随着科技的不断进步,未来的洪园闸应具备高度智能化的调控能力。通过安装先进的传感器和监测设备,实时监测水位、水流速度、水质等参数,并根据这些数据自动调整闸门的开启程度和运行模式。例如,在遭遇洪水时,洪园闸能够自动感知水位变化,迅速做出反应,及时关闭闸门以阻挡洪水侵袭;而在平时,又能根据城市供水和水运交通的需求,精确调节水位和水流,实现水资源的高效利用。

### 5.2 生态保护功能

未来城市更加注重生态环境的保护,洪园闸也需要在此方面发挥更大的作用。一方面,洪园

闸应能够更好地调节水流,为水生生物提供适宜的栖息环境,促进水生态系统的平衡和稳定。例如,通过控制水流速度和水位变化,为鱼类的洄游和繁殖创造条件。另一方面,洪园闸可以与生态修复工程相结合,利用自然生态的方法改善水质,如建设生态湿地、水生植物净化带等,使经过洪园闸的水体更加清洁。

### 5.3 多功能融合功能

未来的洪园闸不再仅仅是单一的水利设施,而是将与城市的其他功能融合在一起。例如,洪园闸可以与城市景观相结合,成为城市的一道亮丽风景线,为居民提供休闲娱乐的场所。同时,洪园闸还可以与能源利用相结合,利用水流的能量进行发电,为城市提供清洁能源。此外,洪园闸还可以与城市排水系统、污水处理系统等进行协同运作,实现城市水资源的综合管理。

### 5.4 应急响应功能

面对日益频繁的自然灾害和突发事件,未来的洪园闸需要具备更强的应急响应能力。在发生洪水、地震、水污染等紧急情况时,洪园闸能够迅速启动应急预案,与其他城市应急设施协同作战,保障城市的安全。例如,在洪水来临时,洪园

闸可以与防洪堤、泵站等设施配合,共同抵御洪水;在水污染事件发生时,洪园闸能够及时关闭,阻止污染水体扩散。

### 5.5 可持续发展功能

未来的城市建设强调可持续发展,水闸也应符合这一理念。在设计和建设水闸时,应充分考虑其对环境的影响,采用环保材料和节能技术,降低能源消耗和环境污染。同时,洪园闸的运行和管理也应注重可持续性,通过优化调度和资源配置,提高水资源的利用效率,实现水资源的可持续利用。

## 6 结语

随着济南城市化的不断发展,对洪园闸的功能要求也将不断提高。因此,在城市规划和水利工程建设中,一方面应充分重视后续水闸建设的合理布局、科学设计与有效管理,以实现城市与水的和谐共生,保障城市的可持续发展;另一方面应紧跟时代发展的潮流,不断开发设计出水闸新的功能,赋予水闸新的责任和使命,充分发挥水闸对城市建设发展应尽的功能和义务。

(责任编辑 赵其芬)

(上接第 51 页)游增设钢坝闸、生态汀步等进行蓄水,在促进水资源下渗的同时进行同步实现水景利用。工程通过“再生水补给-智能调控-景观耦合”技术链,为北方缺水型城市河道“水动力-生态-景观”协同提升提供实证范例。

### 3.4 水环境提升

对场地进行合理布局,使其具备生物栖息、形象展示、雨洪调节、审美游憩等功能,打造环境优美的幸福河道、民生河道,使其成为西客站片区的特色城市名片。工程通过“生态-文化-生活”三元融合设计理念,将腊山河打造为“复兴自然-魅力水岸-活力商业”三大主题功能区。

1)复兴自然体验区(经十路至烟台路,长度 1.8 km)。该河段位于河道上游,以湿地净化、生态科普为主,设置生物栖息地营造,种植芦苇、香蒲等净水植物,配套生态观测栈道,打造了户外交互式科普系统,提供了更好的亲水自然效果。

2)魅力水岸艺术区(烟台路至兴福寺路段,长度 2.2 km)。依托两岸文化设施(美术馆、剧院)

与商务集群,形成文化中轴与生态绿廊交汇节点,以艺术展览、户外舞台、文化展示为主题,对应荷风塔韵、梯田舞台等景点,为城市开展各类文化艺术活动提供理想的户外空间。

3)活力商业休闲区(兴福寺路至小清河段,长度 1.5 km)。该河段两岸以居住及商业用地为主,是该片区内人群活动相对集中的河段。以分享交流、创意花园、漫步体验、亲水活动为主题的景观空间,为游人提供丰富的城市生活体验。

## 4 结语

腊山河“四水同治”工程通过多目标协同治理,实现了防洪安全、水生态健康、水资源高效利用与水环境品质提升的有机统一,验证了该模式在城市河道治理中的适用性,为后续相关水环境治理工程提供参考。未来,需持续加强智慧监测系统与长效管理机制的结合,探索动态调控模型,进一步提升治理效能。

(责任编辑 张玉燕)