

# 平桥渠首枢纽建设对浉河区段防洪水位的影响性分析

王国新<sup>1</sup> 唐瑞晨<sup>2</sup> 王国颖<sup>3</sup>

信阳市水利勘测设计院 河南 信阳 464000

信阳市水利勘测设计院 河南 信阳 464000

平桥区南湾灌区管理所 河南 信阳 464000

**摘要:** 文章拟定了六个方案分别对平桥枢纽闸前及上游各沟口水位进行分析,从河道整体上对平桥枢纽闸底板建基面高程进行了方案论证,结合投资、施工难度及淹没范围等综合考虑,探索较优的防洪治涝解决方案。

**关键词:** 平桥枢纽; 防洪水位; 防洪除涝能力

## 引言

按照“蓄泄兼筹,综合治理”的治水方针,在浉河上游山区修建了南湾水库等控制工程,经受了数次较大洪水袭击,洪灾得到一定程度的遏制,减轻了洪水灾害。但是随着城市建设的不断发展,浉河河道未全面系统治理,洪涝灾害损失也越来越大,防洪治涝与城市建设发展的矛盾也会越来越突出。浉河系统治理工程自入海口(桩号0+000)向上游至测量段终点(桩号61+365)向上重新推求整体河道现状水面线。水面线推求分为南湾水库坝址~平桥枢纽段(桩号61+365~44+950)和平桥枢纽~入海口段(桩号44+950~0+000)两段。

## 1 平桥渠首枢纽工程概况

平桥渠首枢纽工程位于信阳市雷山脚下的平桥镇堰福滩村、南湾水库坝下16.4km处的浉河干流上,控制区间流域面积500km<sup>2</sup>,总库容1462万m<sup>3</sup>。始建于1959年11月,整个工程由拦河坝(包括滚水坝和土坝两部分)、公路桥、冲沙闸、南北干渠进水闸、船闸、工业供水设施等建筑物组成。功能是拦截水库放水、调蓄区间径流、壅高河道水位、向灌区及平桥镇附近的工业供水、发展航运事业等。枢纽防洪标准按20年一遇设计、50年一遇校核、100年一遇保主体工程安全、200年一遇强迫通过,当超过200年一遇非常洪水时,采用炸开拦河坝、自然泄洪的方式<sup>[1]</sup>。

拦河坝由滚水坝及土坝两部分组成。滚水坝位于冲沙闸及土坝之间的河槽上,为克奥I型真空实用堰,浆砌块石坝体,钢筋混凝土护面。最大坝高6.7m,坝底宽10m,坝顶高程70.7m,坝顶长351.54m。土坝位于滚水坝的左侧,分主、副坝,为粘土心墙砂壳坝。其中主坝长218m,副坝长470m。主坝坝顶宽9m,坝顶高程75.0m,最大坝高9.5m。

## 2 方案设计与比选

由于信阳市主城区河道防洪压力较大,主城区段防

洪能力不能满足50年一遇的防洪标准,同时,汛期时十三里河、化工沟等内河洪水无法排入浉河,造成内河大面积内涝,因此需对平桥枢纽进行改造重建。根据河南省水利勘测设计研究院有限公司编制的《信阳市浉河平桥枢纽除险加固初步设计报告》,平桥枢纽拦河闸设计闸底板高程为67.20m,闸室为单孔一联的整体式结构,单孔宽度12.0m,共25联,总净宽为300m。按平桥枢纽闸底板设计底高程进行复核,50年一遇洪水时主城区仍有一定淹没范围,且根据对平桥枢纽下游河道现状及设计水位综合分析,平桥枢纽闸底板高程仍有降低空间<sup>[2]</sup>。

在平桥枢纽拦河闸过流宽度不变的情况下,通过降低闸底板堰顶高程,可有效降低闸前水位和河道沿程水位。故拟定了六个方案,分别为:

方案一:平桥枢纽拦河闸闸底板高程为67.20m,由闸前河底高程67.0m往上游直线清淤至2#橡胶坝处河底高程69.30m。

方案二:平桥枢纽拦河闸闸底板高程为66.20m,由闸前河底高程66.00m往上游直线清淤至2#橡胶坝处河底高程69.30m。

方案三:平桥枢纽拦河闸闸底板高程为66.20m,由闸前河底高程66.0m往上游清淤至2#橡胶坝。其中2#橡胶坝~京广铁路西桥段采用方案一河底比降进行清淤,京广铁路西桥处河底高程为67.86m,京广铁路西桥~平桥枢纽段由河底高程67.86m往上游直线清淤至2#橡胶坝处河底高程69.30m。以下称此方案为66.20m折线方案。

方案四:平桥枢纽拦河闸闸底板高程为65.70m,由闸前河底高程65.70m往上游直线清淤至2#橡胶坝处河底高程69.30m。

方案五:平桥枢纽拦河闸闸底板高程为65.20m,由闸前河底高程65.20m往上游直线清淤至2#橡胶坝处河底高程69.30m。

方案六:平桥枢纽拦河闸闸底板高程为64.70m,由

闸前河底高程64.70m往上游直线清淤至2#橡胶坝处河底高程69.30m。

闸底板以宽顶堰考虑。河道治理对平桥枢纽~G312国道段河道主河槽进行河道断面整治。按照设计断面重新从

入淮口推算水面线,维持平桥枢纽拦河闸原设计净宽推算闸前水位。并由闸前水位作为起推水位,再进行上游水位推算<sup>[3]</sup>。经计算,各方案50年一遇及20年一遇洪水时在平桥枢纽闸前及上游各沟口水位分别见表1.1-1~1.1-2。

表1.1-1 50年一遇的各堰顶高程方案闸前各沟口水位比较表

项目	方案	闸底板高程 (m)	沟口位置						
			44+950	46+900	50+980	51+200	52+946	58+524	61+365
			平桥枢纽闸前	东双河河口	十三里河口	黑泥沟河口	新申河口	卢家冲河口	南湾坝址
各沟口水位 (m)	方案一	67.20m	70.75	72.06	73.26	73.3	73.67	75.22	77.92
	方案二	66.20(直)	69.6	71.24	72.78	72.83	73.29	75.16	77.92
	方案三	66.20m(折)	69.6	71.43	73.1	73.14	73.54	75.19	77.92
	方案四	65.70m	68.99	70.96	72.48	72.59	73.06	75.13	77.92
	方案五	65.20m	68.61	70.58	72.23	72.36	72.93	75.12	77.92
	方案六	64.70m	68.41	70.39	72.05	72.2	72.78	75.11	77.92
各沟口水位 差(m)	方案一	67.20m	1.15	0.63	0.16	0.16	0.13	0.03	0
	方案二	66.20m(直)	0	-0.19	-0.32	-0.31	-0.25	-0.03	0
	方案三	66.20m(折)	0.61	0.47	0.62	0.55	0.48	0.06	0
	方案四	65.70	0.38	0.38	0.25	0.23	0.13	0.01	0
	方案五	65.20m	0.2	0.19	0.18	0.16	0.15	0.01	0
	方案六	64.70m							

表1.1-2 20年一遇的各堰顶高程方案闸前各沟口水位比较表

项目	方案	闸底板高程 (m)	沟口位置						
			44+950	46+900	50+980	51+200	52+946	58+524	61+365
			平桥枢纽闸前	东双河河口	十三里河口	黑泥沟河口	新申河口	卢家冲河口	南湾坝址
各沟口水位 (m)	方案一	67.20m	69.95	71.47	72.78	72.82	73.22	74.98	77.73
	方案二	66.20m(直)	68.95	70.64	72.33	72.38	72.88	74.95	77.73
	方案三	66.20m(折)	68.95	70.85	72.66	72.71	73.13	74.97	77.73
	方案四	65.70m	68.45	70.32	72.02	72.14	72.65	75	77.73
	方案五	65.20m	67.95	69.91	71.78	71.92	72.55	75	77.73
	方案六	64.70m	67.62	69.63	71.56	71.72	72.44	75	77.73
各沟口水位 差(m)	方案一	67.20m	1	0.62	0.12	0.11	0.09	0.01	0
	方案二	66.20m(直)	0	-0.21	-0.33	-0.33	-0.25	-0.02	0
	方案三	66.20m(折)	0.5	0.53	0.64	0.57	0.48	-0.03	0
	方案四	65.70	0.5	0.41	0.24	0.22	0.1	0	0
	方案五	65.20m	0.33	0.28	0.22	0.2	0.11	0	0
	方案六	64.70m							

从表1.1-1可以看出,堰顶高程由较高方案向较低方案递减过程中,平桥枢纽上游段水面线逐渐降低。堰顶高程由67.20m降到66.20m时,各沟口处水位降幅显著,可显著提高信阳市主城区除涝能力。

① 平桥枢纽~京广铁路段水位受平桥枢纽闸底板降低影响最大,各堰顶高程方案基本均能满足50年一遇防洪标准。

② 京广铁路~西关桥段水位受平桥枢纽闸底板降低的影响逐渐减小,右岸堤顶道路均高于50年一遇设计水位;平桥枢纽闸底板高程为67.20m时,左岸堤顶路面高程局部低于50年一遇设计水位,浉河公园、浉河大市场 and 琴桥下游沟口回水区等处淹没范围内,淹没面积约1000亩。

闸底板高程降至66.20m时,闸前水位显著降低。此闸底板高程分两种方案进行比较,即直线方案和折线方案。黑泥沟口下游段:两种方案水位下降幅度相似;黑泥沟口上游段:直线方案明显优于折线方案。两种方案淹没范围主要集中在浉河公园和琴桥下游沟口回水区,淹没范围明显减小。

③ 西关桥上游段水位几乎不受平桥枢纽闸底板降低的影响,且本段左右岸堤顶均能满足50年一遇防洪要求。

综合比较见表1.1-2所示,从降低洪水位、提高上游城区防洪能力的要求出发,结合投资、施工难度及淹没

范围等综合考虑,建议平桥枢纽除险加固时,闸底板高程降低至66.20m为宜。但直线方案在京广铁路桥下挖深过大,可能对京广铁路基础造成一定的影响<sup>[4]</sup>,且批准实施难度极大。折线方案虽对黑泥沟口上游段水位降低较少,但已显著降低黑泥沟和下游沟口及其主城区支流的设计水位,也可以在一定程度上降低上游各沟口水位,大大缓解浉河的排涝压力。

#### 结语

浉河以上治理工程的实施不仅有效提高了浉河的防洪除涝能力,而且也美化了沿河两岸环境,提高了城市品位,为信阳市居民创造了舒适的亲水空间环境,受到了社会各界的普遍赞誉。

#### 参考文献:

[1]河南省水利勘测设计研究有限公司 河南省水利勘测有限公司 信阳市水利勘测设计院 河南省信阳市浉河系统治理工程实施方案报告[R].2018.[1].

[2]信阳市水利局 河南省水利勘测设计研究有限公司 信阳市水利勘测设计院 信阳市中心城区水系规划报告[R].2020.[6].

[3] 杨行运.信阳市中心城区“6.29”涝灾调查与思考[J].河南水利与南水北调,2014,21-0060-02.

[4] 陈本田.信阳市主城区防洪排涝现状、存在问题及对策措施[J].河南水利与南水北调,2011,5(4):41-42.