

安徽省包淝河防洪治理方案分析与研究

张腾辉

安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司

DOI:10.12238/hwr.v7i2.4704

[摘要] 受黄泛冲积及人类挖河弃土等活动的影响,我省皖北地区部分河道沿岸地势相对腹地略高,形成数十米至一公里左右宽的“天然堤”,解决此类河道防洪问题通常选取新筑堤防或结合“天然堤”以路代堤等治理方案。文章以包淝河为例,对两个方案进行分析与研究,以期为该地区同类型河道防洪治理方案选取提供借鉴与参考。

[关键词] 包淝河; 天然堤; 防洪方案; 以路代堤

中图分类号: TV87 **文献标识码:** A

Analysis and Study on Flood Control Scheme of Baohui River in Anhui Province

Tenghui Zhang

Anhui Survey & Design Institute of Water Resources & Hydropower Co., Ltd

[Abstract] Influenced by the Yellow River flood alluviation and human activities such as river digging and soil abandoning, the coastal terrain of some rivers in northern Anhui Province is slightly higher than that of the hinterland, forming a "natural embankment" with a width of about 10 m to 1000 m. To solve the flood control problems of such rivers, new embankments or road embankment in combination with "natural embankment" are usually adopted. Taking Baohui River as an example, this paper analyzes and studies the two schemes in order to provide reference for the selection of flood control schemes of the same type of river in this area.

[Key words] Baohui River; natural embankment; flood control scheme; replace embankment with road

1 基本情况

淝河发源于河南省夏邑县的蔡油坊,流经夏邑、永城新桥至张瓦房进入安徽省濉溪县境,在濉溪县临涣集右纳包河后,流经宿州市埇桥区、蚌埠市固镇县,于固镇九湾汇入怀洪新河香涧湖。淝河九湾以上流域面积4850km²(其中安徽省2930km²),全长215km(其中安徽省157km),流域形状狭长,安徽省境内流域平均宽约20km。地势自西北向东南倾斜,地面坡降平缓,地面高程30~14.5m,地面平均比降约1/10000,其中上中游比降陡,河槽深窄,下游河道比降平缓,河槽宽浅^[1]。淝河主要支流包河发源于河南省商丘市的张祠堂,经河南商丘、虞城进入安徽省亳州市谯城区,再入河南省永城市到喇叭口入亳州市涡阳县境,在濉溪县临涣汇入淝河,全长175km(其中安徽省45km),流域面积1090km²(其中安徽省390km²)。包河喇叭口以下河道长31.7km,地面高程31.5~28m,平均地面比降1/9000,汛期常受下游淝河水位顶托。

受自然地理、气候及工程条件的影响,历史上包淝河流域洪涝灾害频发,根据1950~2020年的灾情统计资料,包淝河受灾较为严重的年份有1950、1952、1954、1956、1958、1963、1965、1982、1991、1996、1997、1998、2000、2003、2005、2007、

2012、2018年,平均每3~5年就发生一次较大的洪涝灾害。形成流域洪涝灾害的原因是多样的,一是各支流上游平原区,由于河道淤积、沟渠不配套,在大雨情况下,雨水不能及时排出;二是地势低洼,非但本地雨水排不出,其他附近高地的雨水或远处的客水,亦流向这些低洼地;三是沿河、沿湖地区,由于外河水高涨,顶托内水,造成不同程度的涝灾^[2]。

目前,怀洪新河流域北淝河上游、濉河、沱河、北沱河、唐河、石梁河等6条支流均进行了较全面的治理安排,治理标准为排涝5年一遇,防洪20年一遇。只有包淝河和怀洪新河本干未进一步治理,这两干流现状行洪排涝能力分别仅为3年一遇的82%和3年一遇。在上游其他支流得到全面治理的情况下,怀洪新河本干的洪涝灾害将会加重,洪涝水位也会抬高,从而导致包淝河干流水位也会相应抬高,包淝河下游地区洪涝灾亦将加重。

严重的洪涝不仅农作物受灾,甚至危及部分城镇、村庄及工矿区的安全,涝灾已成为制约流域社会经济发展,尤其是制约解决“三农”问题的主要因素之一。为提高流域的行洪排涝能力,中华人民共和国国务院以国函[2013]35号批复了《淮河流域综合规划》(2012~2030年),该规划将包淝河纳入重要支流治理,规划指出“包淝河近期按除涝标准5年一遇,防洪标准20年一遇治理”。

2 历次治理情况

通过“十二五”的治理和“十三五”的安排,河南境内包河全线得到治理,治理标准5年一遇除涝,20年一遇防洪。安徽省境内包浍河1994年~1998年进行了初步治理工程,治理的主要内容是:对浍河孙疃~九湾段按3年一遇82%排涝标准对河道进行疏浚和裁湾;对祁县~九湾段河道两岸筑堤防洪,筑堤长度115.1km,其中固镇闸以下堤防防洪标准为怀洪新河分洪2000m³/s碰内水40年一遇,祁县~固镇闸段防洪标准为20年一遇;加固、扩建固镇闸、南坪闸,新建固镇船闸、祁县船闸,新建耿瓦房节制闸、吴安楼节制闸;新建沟口涵闸36座,新建、改建排灌站4座及部分影响处理工程。节制闸及沟口涵闸均采用5年一遇排涝标准。

近年,在中小河流治理项目中,按5年一遇标准对涡阳县包河石弓~刘寨段10.8km,濉溪县包河刘寨~临涣段8.5km,濉溪县浍河临涣~临涣闸段9.4km进行了治理,按3年一遇标准对固镇县浍河固镇闸~九湾段23.7km进行了疏浚,目前这些中小河流治理项目均已实施完成。

1991年淮河流域大水后,怀洪新河续建工程开工,防洪标准按准干100年一遇洪水分洪2000m³/s流量碰内水40年一遇洪水设计,内水排涝标准近期按3年一遇设计。经过十多年的建设,完成了两岸的防洪堤防、河道疏浚开挖、河道主体建筑物工程、穿堤建筑物及影响处理工程等。

3 工程现状及存在问题

3.1 工程现状

包浍河流域属黄泛冲积平原,中上游受黄泛冲积和人类治水挖河弃土等影响,河道沿岸地势相对腹地略高,形成数十米至一公里左右宽的“天然堤”,近河腹地至“天然堤”倒比降,不少河段“天然堤”地面高程高于洪水位,而腹地低于洪水位^[3]。包浍河防洪工程现状如下:

包河省界喇叭口~临涣段,该段无堤防,河道近岸地面高程31.3~28.3m,与20年一遇洪水位31.6~28.2m相近,但局部地面低于洪水位,部分河段有“天然堤”,“天然堤”比腹地高0.5m左右。

浍河豫皖省界~临涣段,两岸无堤防,河道近岸地面高程30.7~28.3m,与20年一遇洪水位30.5~28.2m相近,但有不少两岸地面低于洪水位,部分河段有“天然堤”,“天然堤”比腹地高0.5~1.0m。

浍河临涣~祁县闸段,两岸无堤防,河道近岸地面高程28.3~22.0m,与20年一遇洪水位28.2~21.1m相近,但有不少河道近岸地面低于洪水位,本河段“天然堤”较多,“天然堤”比腹地高0.5~1.0m,比少量腹地的低洼地高2m以上。

浍河祁县闸~固镇闸段,两岸均有防洪堤,为1994~1998年《安徽省包浍河初步治理工程》时建设,防洪标准为20年一遇,祁县闸~稿沟段堤顶高程为20年一遇水位+超高1.0m,堤顶宽度为5m;稿沟~固镇闸段堤顶高程为20年一遇+超高1.5m,堤顶宽度6m。固镇城市防洪堤左堤界沟~固镇闸段和右堤浍河二桥~固镇闸段经近年逐步加固已达到50年一遇标准,但管庄~浍河二桥

段仍为20年一遇标准。

浍河固镇闸~九湾段,两岸有防洪堤,也为1994~1998年《安徽省包浍河初步治理工程》时建设,防洪标准为40年一遇涝水碰准干百年一遇洪水分洪2000m³/s,堤顶高程21.17m,堤顶超高为1.7~2m,堤顶宽度左岸为8m,右岸为6m,内外边坡均为1:3。该段堤防全线封闭,2003年分洪时,堤防防洪作用巨大。该段堤防堤身平均高度超过5m,局部沟口超过7m。

3.2 存在问题

目前包浍河防洪存在主要问题有以下几个方面:

第一、防洪堤线不完整

现状包浍河祁县闸以上段为天然河岸,近岸“天然堤”高程与20年一遇洪水位相近但仍有不少堤段低于洪水位。尤其是在上游河南段已全线治理的情况下,过境洪水更具汇流快、流量大等特点,洪水在堤段低于洪水位的缺口倒灌,近河腹地地势平坦、低洼,成片漫淹,造成巨大损失。此外,怀洪新河流域北淝河上游、濉河、沱河、北沱河、唐河、石梁河等6条支流均进行了较全面的治理安排,包浍河受怀洪新河高水位顶托加剧,易形成下游倒灌、中游关门淹的受灾现象。

第二、防汛道路不健全

由于堤线的不完整,致使祁县闸以上的包河、浍河两岸防汛道路不健全,管护道路缺失。每遇防汛抢险时节,只能暂时借用沿河的县道、乡道及村村通道路等,不利于防汛抢险时人员、车辆及物资等的顺利运输,大大降低了防汛抢险的救治速率和工作效率。防汛道路通常还承担河道管护道路的功能,防汛路不健全,同时也给河道管理带来了较大的不便,沿岸交通欠发达河段,违建现象屡见不鲜,特别是拦网养殖等,给河道的行洪排涝及水生态环境等带来了一定的影响。

4 防洪治理方案比选

包浍河祁县以上无堤防,防洪措施拟定两个方案进行比较,两方案共有的工程量和投资不参与比较。

表1 方案一(以路代堤)工程量与投资估算表

项目	单位	数量	单价(万元)	估算投资(万元)	说明
防汛路长度	km	116.3			浍河左堤,包河右堤
包河临涣以上修路土方量	万m ³	59	5	295	利用挖河弃土,考虑碾压
浍河临涣以上修路土方量	万m ³	91	5	455	利用挖河弃土,考虑碾压
临涣~孙疃段修路土方量	万m ³	48	30	1440	筑路土方
孙疃~祁县段修路土方量	万m ³	72	15	1080	利用疏浚土整治为路基,考虑运距
清基土方量	万m ³	33.7	5	169	清基深度0.2m
占地面积	亩	2272.5	8	18180	含堤前堤后护堤地各10m,单价含占地费
拆迁房屋	万m ²	1.7	1000	1700	数量在测量图上估算,单价含安置等
投资合计				23319	

方案一为结合“天然堤”以路代堤方案,即利用挖河弃土沿河道“天然堤”走向的低洼地进行堆放,堆高按20年一遇洪水位

+超高控制,沟口修建防洪涵闸,以满足包淦河沿线防洪的要求,由于弃土及“天然堤”较宽,超高仅按0.5m计。考虑到防汛的需要,一岸修建防汛道路,以路代堤,防汛道路基本沿“天然堤”顶、现状道路、冲填区围堰修筑。方案一工程量及投资估算见表1。

方案二为沿河新筑堤防方案。包淦河祁县闸以上现状虽无堤防,但沿河两岸大部地面高程比腹地高0.5~1m,形成“天然堤”,“天然堤”顶有大量的房屋,为减少房屋拆迁、避免现有房屋不在堤防保护范围内,修筑的堤防在满足行洪断面情况下需适当向河道侧前移。堤防按20年一遇防洪标准设计,为4级堤防设计,超高采用1.5m。方案二工程量及投资估算见表2。

表2 方案二(沿河筑堤)工程量与投资估算表

项目	单位	数量	单价 (万元)	估算投资 (万元)	说明
筑堤长度	km	242.6			含左右岸
包河筑堤土方量	万 m ³	315	5	1575	利用挖河弃土,考虑碾压
淦河临涣以上筑堤土方量	万 m ³	181	5	905	利用挖河弃土,考虑碾压
淦河临涣以下筑堤土方量	万 m ³	252	15	3780	利用疏浚土整理为堤防,考虑运距、碾压
清基土方量	万 m ³	69	5	345	清基深度 0.2m
占地面积	亩	13300	8	106400	含堤前后护堤地各10m,单价含占地稅
拆迁房屋	万 m ²	20	1000	20000	数量在测量图上估算,单价含安置等
投资合计				133005	

方案二与方案一相比,工程投资增加10.97亿元,占地面积增加1.1万亩,房屋拆迁面积增加18.3万m²,但其增加的效益仅为保护了方案二规划堤线与方案一规划堤线之间的耕地,年均减少淹面积约1800亩。这些耕地地形高低起伏,且多处地面高于设计洪水位,保护价值不大。筑堤后,“天然堤”与新建堤的坡水难以外排,形成新的洼地。此外,由于地面高低起伏,多处地面

高于设计洪水位,修筑的堤防断断续续,平均高度低,不便于确权划界,难以管理。

鉴于以上情况,包淦河祁县闸以上拟不修筑堤防,防洪存在问题采用方案一解决:沿“天然堤”走向,低洼地利用疏浚的大量弃土垫高至20年一遇洪水位+0.5m,使“天然堤”与弃土一起形成一道防洪屏障,相对于一般堤防而言,这道堤防具有“宽顶、超高小”的特点,配合沟口修建防洪涵闸,实际起到20年一遇的防洪作用。考虑到防汛的需要,拟在弃土与天然堤顶修建防汛道路,以路代堤兼顾防洪和防汛需求。

5 结语

本次包淦河防洪治理方案的分析研究,结合了流域内洪水特点、地形条件及“天然堤”现状等因素,从征地、移民与投资、效益等几个方面进行分析研究和比选,最终采取“以路代堤”的防洪治理工程方案,很好地兼顾了防洪和防汛的需求。该方案从实际出发,以实用为主,在满足防洪安全的前提下尽可能的减少了占地、拆迁和工程投资,将对我省皖北地区类似河道的防洪治理方案的选定提供一定的参考价值。

[参考文献]

[1]储正气.包淦河初步治理河道工程的设计思路[J].治淮,1999(11):12-13.

[2]李端新,张志伟.濉溪县包淦河流域洪涝灾害分析及对策[J].安徽水利水电职业技术学院学报,2006(02):22-23.

[3]安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司.安徽省包淦河治理工程可行性研究报告[R],2022.

作者简介:

张腾辉(1991--),男,汉族,江西上饶人,硕士研究生,工程师,从事水利工程规划设计工作。