

临泉县城区洪涝灾害风险分析及应对措施

方丽

安徽省临泉县水利局, 安徽 阜阳 236400

[摘要]洪水灾害是20世纪造成经济损失最为严重的一种自然灾害,包括中国在内的世界上许多国家,都面临着严峻的洪水风险。我们必须深刻认识城区快速发展对洪涝灾害防治的显著影响,加强洪涝工程规划建设,提升城市防洪排涝能力,竭力做到遭遇超设防标准洪涝灾害时,人民生命有保护、城市运行不瘫痪、国民经济少损失。

[关键词]洪涝灾害;风险分析;应对措施

DOI: 10.33142/hst.v5i6.7460

中图分类号: P426.616

文献标识码: A

Risk Analysis and Countermeasures of Flood and Waterlogging in Linquan County

FANG Li

Anhui Linquan County Water Conservancy Bureau, Fuyang, Anhui, 236400, China

Abstract: Flood disaster is one of the most serious natural disasters that caused economic losses in the 20th century. Many countries are facing severe flood risks in the world, including China. We must deeply understand the significant impact of rapid urban development on flood disaster prevention and control, strengthen the planning and construction of flood and waterlogging projects, improve the urban flood control and drainage capacity, and strive to ensure that people's lives are protected, the urban operation is not paralyzed, and the national economy is less damaged when encountering flood and waterlogging disasters beyond the fortification standards.

Keywords: flood disaster; risk analysis; countermeasures

1 县城概况

临泉县城是临泉县的政治、经济、文化的中心,也是临泉的交通枢纽,向东有省道S102线和S328线,向南有高速连接线公路和省道S204线,西有S102线,北有临界路。

1.1 县城自然特征

临泉县地处“颍西坡”,位于东经114°50′—115°31′,北纬32°35′—33°09′,南靠洪河,北临泉河,地势平坦,由西北向东南微倾,地面高程在40.50—30.50m,是淮北平原的一部分。县城位于临泉县的北部,紧靠泉河,地面高程一般35.00—36.00m,其中有部分(高程33.50—35.00m)低洼地。

临泉老城区面积6.6km²,居住人口5万人。自2000年以来,县城经历了一个快速发展的过程时期,中心城区早已突破老城区空间范围,面积达到40km²,常住人口37万人。远期2030年,中心城区面积60km²,人口55万人。根据临泉县城市规划,城区空间增长保护范围面积140.4km²。

1.2 洪涝灾害对县城的影响

泉河是沙颍河的一条主要支流,干流全长243km,总流域面积5260km²,其中我县境内长45.22km,流域面积966km²。县城位于泉河右岸,城防北堤也是泉河大堤,县城防洪排涝任务十分艰巨。临泉县城防堤自1953年开始修筑,在“75.8”大水前未封闭,西依流鞍河右堤,北依泉河右堤,全长13.64km,堤顶高程一般37.00m,“75.8”

大水时,破口达17处。1975年冬修筑的城防圈堤缩小了范围,堤长10.5km,堤顶高程39.00m,超“75.8”洪水位1.88m,顶宽除沿于王沟段为8m外,其他均为10m,内外边坡1:3。

随着经济的发展,县城建设范围越来越大,由于城防堤是七十年代修筑,保护面积只有6.7km²。而目前规划的新城区达28km²,洪涝灾害严重制约着城区社会经济的发展。

为改善县城交通状况及环境,1998年以来县政府将城防南堤和东堤降低0.8m,修筑高标准过境公路。东、南两城防堤防洪标准降低。

1.3 洪涝灾害特征

泉河上游集水面积3402km²,河道穿临泉县城而过,城区一部分位于流鞍河、泉河洼地内,地面高程35.50m—33.70m。流鞍河集水面积400km²,于城区内汇入泉河。汛期两条河流来水相互叠加,对县城安全构成威胁。据统计,1954~2020年,县城段泉河水位有11年超过警戒水位(35.00m),超保证水位(36.00m)的有6年。尤其是1975年8月最为严重,达到历史最高洪水位37.12m,县城和流域内的大片耕地被淹没,一片汪洋,平地水深1~2m,地面积水10多天,仅县城损失1.47亿元。2003年7月3日城区遭遇特大暴雨的袭击,早晨5时至18时,城区降雨量154毫米,由于城区地面固化率高和填垫沟塘造成城区调控能力降低,17时和17时40分,二中队、李湾站因抽排不及先后被淹,造成城区34.70米高程以下部分民

居进水，受涝严重。

根据多年灾情资料分析，造成洪涝灾害主要受气候、地理位置等因素的影响。我县地处南北气流过渡带，属暖温带半湿润季风气候区，6、7、8月份降雨集中，多暴雨，易形成洪涝灾害。

2021年郑州“7.20”特大暴雨，造成重大人员伤亡和财产损失的惨痛教训。回看郑州市暴雨形成灾害的过程，再次给我们敲响了城市洪涝灾害的警钟。在快速城市化的背景下，“城市看海”日益多发，临泉县城洪涝灾害的风险在哪里？底线是什么？如何加快构建城市防御洪涝灾害的工程体系，提高防御洪涝灾害的能力？这应该是城市建设者面对的重要问题。

2 县城防洪工程

2.1 县城防洪工程体系现状

县城防洪工程主要由城防堤、排涝站、防洪涵和城内排水沟构成。目前城防堤堤顶铺有砼路面，现有标准可以抵御“75.8”型特大洪水。但由于经过多年运行，城防堤各排涝站涵出现不同程度的设备老化，标准偏低等问题，城内排涝沟塘因多年淤积，排水不畅，县城居民填塘建房，调节库容减少。这些都严重影响着城内防洪排涝。

2.2 县城防洪排涝工程存在的主要问题

我县城防工程虽然经历多年大水，到目前基本完好，但是也存在不少问题：

一是城内不透水地表面积逐年增大，大部分沟塘被填垫，调节库容减小，大部分排涝沟或下水道因标准低、断面小，极易被杂物堵塞。

二是城防各排涝站机排标准均按为农田排涝五年一遇标准设计，达不到城区的排涝要求。李湾东站建成后，排涝能力与交通涵来水匹配。但如遇超标降雨或泵站短时停机，李湾洼地仍有被淹没的可能。

三是十字河排水出口流量不足，需增加排水出口，提高自排能力。

2020年《临泉县城市防洪规划》（2015-2030年）经临泉县人民政府批准实施。规划将防御洪涝灾害作为确定城市建设空间的刚性约束条件，通盘考虑城市防洪排涝的需要，留足防洪排涝工程的建设空间。防洪大堤按“一河两区”分布，防洪保护面积140.4km²。其中泉北区保护面积3.9km²，按20年一遇标准设防；泉南区保护面积136.5km²，按50年一遇标准设防。保护区内共规划10个排涝分区，排涝标准为20年一遇最大24小时降雨24小时排完。

目前洪水防御体系的基本概况是：（1）泉北区已形成防洪封闭圈，防洪能力达到规划的20年一遇标准；（2）老城区已形成防洪封闭圈，防洪能力超50年一遇标准；（3）泉南区防洪大堤尚未封闭，现状依靠泉河堤防洪。渍涝防御体系基本现状是：（1）张台汇水区达到20年一遇的排涝标准；（2）老城区、于寨汇水区达到20年一遇

的排涝标准的80%；（3）其它7个排涝分区未有构成完整的达标排水体系。

从现有洪涝灾害防御体系可以看出，临泉县城防洪排涝存在的主要问题是：（1）泉南区防洪大堤未有形成防洪治涝封闭圈，可能遭遇大洪水灾害年份的“黑天鹅”事件。

（2）规划建成区排水设施建设滞后，主要交通干线、沿泉河洼地、城市地下空间等重要基础设施存在受淹的高风险。

3 洪涝风险分析

2020年4月，临泉县水利局编制了《临泉县城区超标洪水防御预案》（以下简称《预案》），对城区的洪涝灾害风险进行了综合分析。县城超标洪水引发的风险主要有以下两点：（1）堤防发生溃口；大型闸出现严重险情，中型闸、站、坝、防洪涵等发生垮塌。（2）受外水顶托，发生严重内涝。《预案》研究完善了洪涝灾害的预警指标，并纳入防灾减灾应急系统。

表1 主要预警指标

警报等级	泉河水位 (m)	工程险情			警报标志
		泉河堤防	大型闸	中型闸、坝、站、防洪涵等	
I	>36.50	决口	严重险情	发生垮塌	红色
II	>35.00	重大险情	较大险情	严重险情	橙色
III	≥35.00	较大险情	一般险情	较大险情	黄色
IV	>34.00	出现险情	出现险情	一般险情	蓝色

《预案》对现状洪涝工程体系发生超标洪水和暴雨叠加的情况进行了洪涝灾害风险分析。根据现状堤防，城西闸下泉河水位超过36.50m，即为超标洪水，梳理出重要风险点12个。经过推演，超标洪水引发的溃口发生在城区上游危害最大。超标洪水叠加强降雨，会产生内涝风险，对白沟等6个建成区梳理内涝风险点9个。

表2 泉南区洪涝灾害风险结果

水情、雨情		洪涝灾害防御工程体系			洪涝灾害结果推断				
泉河水位 (m)	24h暴雨	泉南区防洪堤	泉河堤	排水区	洪灾	涝灾	人员伤亡	财产损失	生命线工程
>36.5		未封闭	决口		发生		可能	严重	瘫痪
>36.5	20年一遇	未封闭			发生	发生	可能	严重	瘫痪
>36.5	20年一遇	封闭		未达标		发生	可能	较大	影响
>36.5	20年一遇	封闭		达标	可防御50年一遇洪水、20年一遇暴雨				

从表2可以得出如下结论：临泉县城区遇超标洪水与暴雨叠加，在泉南区防洪大堤未有封闭和规划建成区排水工程不达标情况下，其发生的洪涝灾害的损失结果是不可接受的。特别是高铁站交通干线排水区，沿泉河、流鞍

河低洼地带洪涝灾害损失风险更大。因此,我们必须提高防御洪涝灾害的风险意识,守住遭遇超设防标准洪水和暴雨时城区“不死人、少损失、不瘫痪”的安全底线。必须未雨绸缪,认清短板,尽快实施泉南区防洪大堤封闭、规划建设区构建达标排水系统和加强城市应急能力建设。

4 主要应对措施

4.1 做好防洪预案

县防汛抗旱指挥部下设城防防汛指挥所,为县城防汛的现场指挥机构。城防堤的防守,由县城防汛指挥所和城关、城东、城东街道和县直党工委共同负责,分段防守。

汛前,县城防汛指挥所应对各类防洪排涝设施组织检查,发现影响防洪排涝的问题,责成责任单位限期处理,不得贻误防汛排涝工作。

汛期,当泉水水位在设防水位 35.00 米以下时,由县城防管理所负责检查;达到设防水位时,由街道办和县直党工委组织人员防守,各街道防守的堤段每公里 10-20 人,县直机关防守的堤段每单位 1-2 人;达到警戒水位 36.00m 时,县城防汛指挥所成员上堤,城防堤防守的堤段每公里 20-30 人,县直机关防守的堤段每单位 3-5 人,并有一名负责人上堤;当水位达到 37.12 米并继续上涨时,每公里 30-50 人,动员县城内各单位和居民,把重要物资转移到两层以上楼房。城内预备土及编织袋,准备加高城防堤,做到水涨堤高,确保城内安全。

城区内(包括城防堤内及新城区)排水由县住建局负责疏通排水沟、下水道,把水送到各排涝站,任何单位和个人不得设障,保证排水畅通。各排涝站排涝和涵闸启闭由县城防管理所负责。城防堤上单位自建涵洞(包括码头旱闸)由兴建单位负责防守启闭和管理维修,并接受防汛指挥机构的检查监督。在设防期间,管理人员 24 小时值班,并做好水情、工情、险情记录,及时向上级汇报。

针对城区防洪排涝存在的问题,需采取以下措施:

①县住建部门组织人员对县城内排水系统进行全面疏浚,坚决制止乱填沟塘的行为,确保城内排水系统畅通。

②县城防管理所要对现有涵站进行维修检查,保障防汛期间不出问题。

③强化管理职工的技术培训,提高业务水平。

④县城防管理所部按照定额储备编织袋、桩木等抢险防汛物资,预备抢险土料,堆放位置地势平坦,视野开阔,地势高,交通便利,大水期间,备料易于调运,防汛期间由县城防汛指挥所统一调配。城防堤内各单位应自备部分防汛抢险物资。

⑤制定《城防排涝工程调度运用方案》,汛期严格遵照执行。

4.2 防洪大堤封闭

泉南区城防圈堤沿泉河右堤~S255~单庙路~单周路~颍河左岸修筑,大堤总长 50.3km。其中加培泉河右

堤 18.68km、颍河左堤 2.65km,新筑堤防 4.3km,以路代堤 24.4km。工程实施的难点在流鞍河改道入泉河,流鞍河、临颍河、白马沟沟口进行封闭。根据规划,河道开挖及堤防兴建需永久征地 2485 亩,拆迁房屋 7.15 万 m²,工程预算投资 4.8 亿。泉南区西大堤封闭作为城市防洪项目已列入规划建设,但在财政承受力和拆迁安置方面仍有很大实施难度。

4.3 排涝工程达标

城区内涝本质上是因暴雨超过其滞、渗、蓄、排能力所致,是发生在城市内部的水灾害。城市地表硬化、低地蓄水和河道排水空间不足、骨干管网排水能力不达标、外河水位顶托等是引起或加重城市内涝的主要原因。

临泉县城共划分 10 个排涝分区,规划达到 20 年一遇排涝标准。其中老城汇水区、白沟汇水区、东外环河汇水区、斗沟汇水区、流鞍河汇水区、于寨汇水区、界临河汇水区位于泉河低洼地带,是面对超标准暴雨的主要风险区,内涝外排需求大,城市建设应优先保障。

首先,结合绿地景观等市政工程进行沟渠整治,确保洪涝外排通道按设计排涝标准“一路畅通”,不受行政边界、跨河建筑、排水区出口等“卡点”影响。其次,泉河低洼地带受外河水位顶托、自排不畅,是排涝的薄弱环节。泵站建设要确保抽排能力达到 20 年一遇暴雨 24h 排完的设防标准。对于重点区域需提高抽排标准的,要进行科学论证,避免投资浪费和设备闲置。新区排水管网雨污分流,形成完整的排水系统。老城区以积水点为突破口,结合老城改造实施管网达标。最后,要吸取老城区泵站多次发生淹没事的教训,重视泵站在遭遇超标准设防暴雨时可能的淹没问题,泵站室外地坪和出入口等开口部位高程达到防洪和内涝防治标准。泵站应设置双回路电源,保证供电的可靠性,保证极端条件下雨水泵站安全运行。

4.4 地下空间整治

郑州“7.20”特大暴雨导致城区超过一半的小区地下空间和重要公共设施受淹,造成重大人员伤亡和财产损失。血的教训警示我们,洪涝灾害易在人口密集、设备集中的地下空间及低洼地带致灾,城市生命线工程应从地下抓起。对市政、水利、交通、电力、燃气、物流、教育、医院、文体等城市基础设施和生命线工程的涉水安全隐患进行排查整治。出台相关建设标准,明确重要基础设施设置在洪水风险区外或最高淹没水位加安全超高处。根据城区内涝风险控制线,地下空间要采取防灌水措施。地下排水和电力等重要设施设备进行迁移或防涝改造。设置人员应急避险和逃生的专门设施,制定应急预案,通过工程措施确保地下空间和地下生命线工程安全。

4.5 建设项目落地

《安徽省城市内涝治理系统化实施方案》(2021-2025 年),提出到 2025 年,建立“源头减排,管网畅通,泵站

强排，河湖蓄排，信息控排、超标应急”的城市排水防涝体系，总体消除城市内涝隐患的工作目标。我县要结合自身实际组织落实，按照城区 50 年一遇防洪、20 年一遇排涝的标准，加强防洪排涝“里子工程”、“避险工程”规划建设。要制定城市防洪排涝提升具体实施方案，谋划落实防洪排涝体系的紧迫性项目。构建城市防洪排涝体系是一项系统工程，要加强组织领导，多渠道筹集建设资金，强化部门联动，形成工作合力。

5 结束语

综上所述，临泉县城区防御洪涝灾害的主要风险点在于泉南区防洪大堤未封闭、规划建成区尚未构建完整的达标排水系统、地下空间和重要公共设施存在安全隐患。我们必须深刻认识城区快速发展对洪涝灾害防治的显著影响，加强洪涝工程规划建设，提升城市防洪排涝能力，竭

力做到遭遇超设防标准洪涝灾害时，人民生命有保护、城市运行不瘫痪、国民经济少损失。

[参考文献]

- [1] 纪平. 全面提升城市洪涝灾害防范能力[J]. 中国水利, 2017(10): 1.
 - [2] 侯春生. 城市洪涝灾害的形成及防治措施[J]. 环境与发展, 2017(3): 121-122.
 - [3] 唐俊龙. 城市洪涝灾害与防治研究—评《城市洪涝灾害防治规划》[J]. 人民黄河, 2021(10): 67.
 - [4] 姜仁贵, 王思敏, 解建仓, 赵勇, 朱记伟, 梁骥超. 变化环境下城市暴雨洪涝灾害应对机制[J]. 南水北调与水利科技(中英文), 2022, 20(1): 102-109.
- 作者简介: 方丽, (1978.1-) 女, 汉族, 本科, 安徽临泉, 目前职称是工程师, 从事水利水电工程运行管理工作。