

# 淮安境内渠北地区提高除涝能力的思考与建议

林旭<sup>1</sup>, 常贵<sup>1</sup>, 邵翔飞<sup>2</sup>, 高金梅<sup>1</sup>

(1. 淮安市水利勘测设计研究院有限公司, 江苏 淮安 221116;  
2. 江苏淮阴水利建设有限公司, 江苏 淮安 223005)

**摘要:** 淮安境内渠北地区, 因区内城市及农村村镇发展迅速, 现有的排涝设施已不能适应社会经济发展, 经常遭受严重洪涝灾害。为了提高除涝减灾能力, 根据区域发展规划和布局、相应排涝标准对排涝现状进行初步分析、思考, 提出提高除涝能力的建议。

**关键词:** 现状排涝能力分析; 涝灾成因; 除涝能力; 淮安

中图分类号: TV212.2 文献标识码: B 文章编号: 1007-7839 (2017) 03-0037-04

## Consideration and suggestion on improving the waterlogged control ability of North of the irrigation canal in Huaian

LIN Xu<sup>1</sup>, CHANG Gui<sup>1</sup>, SHAO Xiangfei<sup>2</sup>, GAO Jinmei<sup>1</sup>

( 1. Huai'an Surveying and Design Institute of Water Resource Co., Ltd, Huai'an 221116, Jiangsu;  
2. Jiangsu Huaiyin Conservancy Construction Co., Ltd, Huai'an 223005, Jiangsu )

**Abstract:** Because of the rapid development in urban and rural villages, the existing drainage facilities already can not adapt to the social and economic development in the north region of Huaian. The severe flooding phenomena often occur. In order to improve the ability of waterlogged control and disaster mitigation, based on the regional development planning and layout and the corresponding drainage standard, through preliminary analysis and thinking about the present situation of drainage, the suggestion of improving the ability of waterlogged control is put forward.

**Key words:** present situation of drainage; causes of waterlogging disaster; ability of waterlogged control; solutions and suggestions

## 1 渠北地区现状

### 1.1 基本情况

淮安境内渠北地区地处洪泽湖下游, 位于苏北灌溉总渠和淮河入海水道以北、废黄河以南、二河以东至盐城市阜宁县界, 涉及清浦区、清河区、开发区、工业园区和淮安区等5个行政区, 区域总面积850.5 km<sup>2</sup>, 其中陆地排水面积835.0 km<sup>2</sup>。大

(里)运河贯穿南北, 将渠北地区分成运东、运西两片, 运西片301 km<sup>2</sup>, 运东片534 km<sup>2</sup>。区域地势西北高, 东南低, 地面高程运西片12 ~ 6 m, 运东片10 ~ 3.5 m。

区域现状农区面积592.3 km<sup>2</sup>, 城区面积242.7 km<sup>2</sup>, 耕地45761 hm<sup>2</sup>, 主要种植水稻、小麦、大豆、油菜、果树, 有传统农业和高效设施农业; 工业有淮钢集团、清江石化、盐化工等支柱企业<sup>[1]</sup>。

收稿日期: 2017-01-06

第八届江苏水论坛优秀青年论文

作者简介: 林旭(1988-), 男, 硕士, 工程师, 主要从事规划设计工作。

## 1.2 排涝现状

区域现状涝水非行洪期主要通过入海水道南北泓道入海,小部分通过渠北闸、东沙港闸相机排入灌溉总渠以及通过排涝泵站排入二河、大(里)运河、废黄河。行洪期全部通过泵站排入入海水道、二河、大(里)运河、废黄河。由于区域三面被行洪河道高水包围,且经常遭遇降雨,因而洪涝灾害比较频发,自1950年以来的资料统计,大涝平均约4~5年一次。随着淮安城市建设加快,相同水情、雨情对区域产生的洪涝灾害影响趋为严重。

## 2 区域外排现状能力和问题分析

### 2.1 区域排涝治理过程

灌溉总渠开挖以前,渠北地区排水出路主要通过内部河道排入白马湖、射阳湖,流程短、比降大,排水快。1952年灌溉总渠开挖后,切断了渠北地区向南排水出路,改由渠北排水渠东排入海,渠北地区包括淮安、盐城两市,地形狭长、排水流程长,排水出口淤积,又受潮水顶托,渠北洼地连年渍涝。针对淮安、盐城两市上下游地面高差大排水矛盾多的特点,1957年兴建渠北闸、东沙港闸,淮安境内的渠北地区涝水通过此两闸投机排入总渠,由于受总渠行洪和灌溉长期高水位影响,投机排涝机会少。为缓解外排出路不足的矛盾,1979年、1992年兴建茭陵一站、二站和杨庙站,但外排出路没有得到根本解决。

1998~2003年实施入海水道一期工程,占用了总渠以北的排水渠,在入海水道北堤沿线兴建9座穿堤涵洞、2座泵站及6座临时机口,以缓解渠北地区外排出路。入海水道非行洪期,通过穿堤涵洞排入南泓、北泓及茭陵一站、二站、和平南北站、杨庙站、城区小泵站抽排入废黄河、大(里)运河等河道;行洪期通过现有固定泵站和临时机口临时调机抽排。通过2003年、2007年行洪实践,行洪期排涝能力严重不足,特别是临时机口远不能达到设计能力。

### 2.2 区域排涝现状

渠北地区现有和平南站、古盐河、清安河、新涧河、十四中沟、南支河、渔滨河、衡河、窑头河等9座自排涵洞,排涝流量 $676\text{ m}^3/\text{s}$ ;有和平南站、杨庙站、茭陵一站、清安河泵站等32座泵站排入大(里)运河、二河、废黄河和入海水道,抽排流量

$430\text{ m}^3/\text{s}$ ;以及新涧河、十四中沟等4座临时机口排入入海水道,排涝流量 $112.4\text{ m}^3/\text{s}$ 。

入海水道非行洪期,主要通过自排涵洞流量 $676\text{ m}^3/\text{s}$ 及排入大(里)运河、二河、废黄河的28座泵站流量 $307\text{ m}^3/\text{s}$ ,自排加抽排外排流量共 $983\text{ m}^3/\text{s}$ ;行洪期,通过32座泵站流量 $430\text{ m}^3/\text{s}$ 抽排入大(里)运河、二河、废黄河和入海水道,以及4座临时机口流量 $112.4\text{ m}^3/\text{s}$ 排入入海水道,外排流量共 $542.4\text{ m}^3/\text{s}$ 。

### 2.3 区域排涝规划流量

渠北地区排涝标准在《淮安市“十三五”水利发展规划》《江苏水利现代化规划》(2001~2020)中,为5~10年一遇;在2014年江苏省治涝规划中,2020年排涝标准是5~10年一遇,2030年为10年一遇;在《淮安市城市防洪除涝规划》中城市排涝标准为20年一遇。农田排涝模数5年一遇标准自排为 $0.69\text{ m}^3/\text{s}\cdot\text{km}^2$ ,抽排为 $0.52\text{ m}^3/\text{s}\cdot\text{km}^2$ ;10年一遇自排为 $0.91\text{ m}^3/\text{s}\cdot\text{km}^2$ ,抽排为 $0.72\text{ m}^3/\text{s}\cdot\text{km}^2$ 。淮安市城区排涝模数10年一遇核心区为 $3.18\text{ m}^3/\text{s}\cdot\text{km}^2$ ,新城为 $2.81\text{ m}^3/\text{s}\cdot\text{km}^2$ ;20年一遇核心区为 $4.65\text{ m}^3/\text{s}\cdot\text{km}^2$ ,新城为 $4.12\text{ m}^3/\text{s}\cdot\text{km}^2$ 。

参照《淮安市城市总体规划(2008~2030年)》,渠北地区淮安城市建设用地规模近期(2017年)达到 $242.7\text{ km}^2$ ,远期(2030年)达到 $318.7\text{ km}^2$ ,按照城市建设程度,将城区分为核心区、新城。根据渠北地区的地形和骨干水系特点,运西片分为运西片(I)和两运夹滩(II)两个排水区,运东片分为运东高片(III)和运东低片(IV)两个排水区。渠北地区规划排涝流量见表1。

### 2.4 区域排涝能力分析

根据渠北地区排涝现状、规划情况,入海水道非行洪期可以利用自排涵洞或自排加抽排,近期需新增 $681\text{ m}^3/\text{s}$ 或 $374\text{ m}^3/\text{s}$ ,远期需新增 $1079\text{ m}^3/\text{s}$ 或 $772\text{ m}^3/\text{s}$ ;入海水道行洪期,沿线自排涵洞全部关闭,仅利用现有的泵站抽排(因实施入海水道二期工程,沿线临时机口已拆除),近期需新增 $826\text{ m}^3/\text{s}$ ,远期需新增 $1227\text{ m}^3/\text{s}$ 。近、远期非行洪期现有涵洞自排流量占规划流量的50%~39%,涵洞加泵站排涝流量占规划流量的72%~56%,行洪期排涝流量占规划流量34%~26%,每个排水区现状排涝能力都不足近期、远期的规划排涝标准,行洪期缺口更大。

### 2.5 涝灾成因分析

表 1 渠北地区规划排涝流量

排水分区	排水面积 ( km <sup>2</sup> )	分区面积 ( km <sup>2</sup> )			非行洪期流量 ( m <sup>3</sup> /s )	行洪期流量 ( m <sup>3</sup> /s )
		核心区	新城区	农区		
一、近期 ( 2017 年 ) 规划流量：核心区 20 年一遇，新城区 10 年一遇，农区 5 年一遇。						
运西片 I	277.2	23.5	79.9	173.8	454	424
两运夹滩 II 区	23.8	23.8			111	111
运东高片 III	218	67.3	8.5	142.2	435	411
运东低片 IV	316	30.0	9.7	276.3	357	310
合计	835	144.6	98.1	592.3	1357	1256
二、远期 ( 2030 年 ) 规划流量：核心区 20 年一遇，新城区 10 年一遇，农区 10 年一遇。						
运西片 I	277.2	38.5	107.0	131.7	600	575
两运夹滩 II 区	23.8	23.8			111	111
运东高片 III	218	88.0		130.0	528	503
运东低片 IV	316	61.4	0.0	254.6	517	469
合计	835	211.7	107.0	516.2	1755	1657

2.5.1 城区面积扩大、排涝要求更高

入海水道一期工程考虑淮安城区面积 75.57 km<sup>2</sup>，随着城市建设的快速发展，城区面积发展到现在约 242.7 km<sup>2</sup>，规划 2030 年将达到 318.7 km<sup>2</sup>，硬质地面不透水面积大量增加，雨后城区汇流加快，径流量加大，导致城区河道水位暴涨。城区受淹经济损失大，排水要求更高<sup>[2]</sup>。而渠北地区现状排涝体系和排涝能力已不满足城区排涝要求，需要根据城区发展布局调整和配套排涝设施。

2.5.2 外排出路不足、因洪致涝

根据排涝能力分析，现有排水涵洞、泵站的规模，单一自排、抽排以及自排加抽排，都远低于规划标准。当区域涝水遭遇淮河流域洪水，受废黄河游荡型河道、险工多、控制泄流及里运河唐子港枢纽泵站 70 m<sup>3</sup>/s 的制约，泵站现有排涝流量不能充分发挥，再加上渠北地区南西北三面被洪水包围，圩堤渗漏量 24.0 m<sup>3</sup>/s，现状与规划排涝流量差距隐性增大<sup>[3]</sup>。入海水道一期工程建成后，2003 年行洪 33 d，2007 年行洪 22 d，区域遇到强降雨容易导致洪涝灾害并发，且灾害持续时间长。

2.5.3 河道淤积、滞涝能力差

区域河网密集，县区级骨干排涝河道 13 条，共长 181.24 km，其中运西片清安河、大治河、柴米河、团结河、草字河、古盐河、沿总排河等 7 条

长 111.74 km；运东片新涧河、十四中沟、南支河、渔滨河、衡河、窑头河等 6 条长 69.5 km。县区级以下河道 49 条，共长 307 km，河道现状大多淤积，过水断面减少，排涝标准约为 3 ~ 5 年一遇，降雨时河道滞涝能力差，河道水位上涨较快，农田无法自排易涝成灾。

2.5.4 排水线路长、退水慢

区域地形狭长，地面坡降约万分之三，骨干排涝河道一般长约 10 ~ 39 km，排水线路长。由于出口涵洞及泵站现有能力不足，河道退水缓慢，导致下游河道水位迅速抬高，农区涝水不但汇不进河槽，还会使上游高水漫入田间。另外，上游城区高水压农区低水，现状农区排水河道不能满足城市发展需要，河道下游排水出路严重不足，农田极易受淹。

3 提高除涝标准的解决方案

3.1 抓住机遇，达标兴建外排涵站

国务院要求加快实施入海水道二期工程建设，使洪泽湖防洪标准提高到 300 年一遇。目前上报的《淮河入海水道二期工程可行性研究报告》拟全线扩挖深泓，深泓断面除满足行洪能力外，还兼顾渠北地区涝水自排的要求，排涝标准非行



洪期达10年一遇,沿线穿堤涵洞自排新增外排流量 $519\text{ m}^3/\text{s}$ (新建3座、扩建2座涵洞);行洪期按照主城区10年一遇、农区和主城区5年一遇,泵站抽排新增外排流量 $523\text{ m}^3/\text{s}$ (扩建2座、新建7座泵站)<sup>[4]</sup>。

利用入海水道二期工程,借机提高渠北地区的排涝标准,是千载难逢的机遇。但本次可行性研究报告兼顾的渠北排涝标准低于本区域省级、市级水利规划要求,与本区域规划要求的流量差距较大,建议抓住入海水道二期工程建设的大好机遇,达标建设沿线穿堤涵洞、泵站,避免将来再破堤扩建。

现状渠北地区排涝体系基本合理<sup>[5]</sup>,针对各排水分区地形、城区面积以及水系分布情况,沿入海水道北堤相应配套涵洞、泵站,做到自排、机排结合。运西片,涵洞、泵站的位置,要考虑就近在淮安市化工园区布置,以便快速排除城区涝水,减轻对农区的涝水压力。运东高片主要是淮安城区,原有自排出路是通过茭陵一站引河汇入衡河,排水线路长达39 km,且高片涝水穿过低片,不利低片涝水的汇流。为此,建议在茭陵一站引河的上游开辟河道,分流上游城区涝水,缩短排水线路直接排入入海水道。运东片扩建涵洞布置在各排水河道的出口,抽排泵站需与入海水道沿线已有的涵洞相结合,不宜零星分散布置,可通过入海水道北侧调度河,相对集中建站,便于运行管理。

### 3.2 疏浚河道,增强滞涝能力

对排涝河道农区按10年一遇、城区按10~20年一遇的标准进行疏浚,扩大河道库容,增加河道排泄和调蓄能力,调蓄削峰错排,减少抽排,提高排涝标准<sup>[6]</sup>。对城区河道沟通,形成水体流动循环,实现引排通畅、活水工程,发挥河道功能达标、提升环境的综合效益<sup>[7-8]</sup>。

### 3.3 关注雨情、汛期及时预降

《淮河防御洪水方案》中规定,当洪泽湖水位达到13.5~14.0 m,启用入海水道泄洪。《淮河入海水道二期工程可行性研究报告》中,初拟根据淮河干流及入湖支流洪水预报,洪泽湖水位超过13.0 m时,启用入海水道泄洪。若启用水位提前到13.0 m,入海水道约2年就使用1次,频繁与渠北地区排涝遭遇,沿线涵洞失去自排的机会大

大增加,将严重影响渠北地区排涝。由于渠北地区降雨与流域大多同步。因此,加强汛期雨情水情的预测、预报尤为重要<sup>[9]</sup>,若预报淮河中上游发生暴雨,需尽早做好防汛调度,启用涵闸泵站排水,及时预降河道水位、腾空河道库容,增加滞涝能力,尽量减轻涝灾损失。建议按《淮河防御洪水方案》拟定的洪泽湖水位,启用淮河入海水道泄洪,尽量照顾本区排涝。

## 4 结语

入海水道一期工程及以前,渠北地区依靠骨干排水河道建设排水涵洞和泵站是行之有效的排涝措施。针对渠北地区淮安城区发展规划,依托河道及站涵的现状工程布局,利用入海水道二期工程建设的大好机遇,通过高低分片扩建、新建涵洞泵站、疏浚河道增强滞涝并改善水环境、加强汛前调度来提高排涝能力,是提高渠北地区排涝标准的有效途径。

### 参考文献:

- [1] 夏广义,李燕.安徽省淮河流域易涝洼地涝灾及其损失研究[J].水利规划与设计,2013(1):28-29.
- [2] 林发永.城市除涝系统规划探讨[J].水利规划与设计,2014(10):3-4.
- [3] 杨行运.信阳市中心城区“6·29”涝灾调查与思考[J].中国水利,2014(21):60-61.
- [4] 中水淮河规划设计研究院有限公司、江苏省水利勘测设计研究院有限公司.淮河入海水道二期工程可行性研究报告[R].扬州:江苏省水利勘测设计研究院有限公司,2014:10.
- [5] 左晓霞,裴骅勇,胡珉.杭州市城市防洪减灾体系建设总体布局初探[J].水利技术监督,2014(3):30-32.
- [6] 林贤忠.加强城市水利规划促进可持续发展[J].中国水利,2002(4):73-74.
- [7] 陈红,戴晶晶.水利工程有序引排改善太湖流域水环境作用初步研究[J].水利规划与设计,2011(4):8-11.
- [8] 吴昊,古杏红.河网型城市河道排涝与引水问题讨论[J].中国给水排水,2014(16):27-30,34.
- [9] 刘敏.致洪暴雨预报预警系统关键技术研究[D].武汉:武汉理工大学,2005.

(责任编辑:王宏伟)