

DOI:10.16867/j.issn.1673-9264.2024311

丁国川.上海市圩区建设对策与建议[J].中国防汛抗旱,2025,35(9):82-85.DING Guochuan.Countermeasures and suggestions for the construction of polder areas in Shanghai City[J].China Flood & Drought Management,2025,35(9):82-85.(in Chinese)

# 上海市圩区建设对策与建议

丁国川

(上海市水务规划设计研究院(上海市海洋规划设计研究院),上海200233)

**摘要:**圩区建设对保障上海市低洼地带防洪除涝安全至关重要,灾害性天气频发态势给圩区防洪除涝带来新的挑战。详细分析了上海市圩区建设现状、面临的问题和发展需求,提出完善圩区布局、明确圩区工程规划、提升圩区除涝韧性、提高圩区管理水平、推进圩区标准化管理和智慧化建设等一系列对策与建议,以期增强上海市低洼地区的防洪除涝能力,保障低洼易涝地区安全,筑牢城市水安全韧性。

**关键词:**低洼地区;圩区;防洪除涝;上海市

中图分类号:TV87

文献标识码:A

文章编号:1673-9264(2025)09-82-04

## 0 引言

上海市位于长江河口三角洲的前缘,东缘是太湖流域碟形洼地,也是受内涝灾害影响最为严重的地区之一<sup>[1-3]</sup>。上海市地势低平,平均高程约4.0 m(上海吴淞基面,下同),境内河网密布,是典型的平原感潮河网地区,陆地地势总体呈现由东向西低微倾斜,西部淀山湖一带的淀泖洼地最低,高程仅2.0~3.0 m,嘉定、奉贤等区域也存在局部低洼地区。低洼地区汛期极易发生洪涝灾害,历来是防洪除涝的重点区域,需要建设圩区保障安全。圩区是指为保障平原河网或沿江滨湖等低洼易涝地区正常的生产、生活,通过圈圩筑堤,设置水闸、泵站等设施用于防御洪水、内除涝水,从而形成封闭的防洪除涝保护区域。圩堤、河道、水闸、泵站是构成圩区的基本要素,其中圩堤与水闸起到外御洪水的作用,圩内河网起到调蓄雨洪的作用,水闸与泵站起到排除内涝的作用<sup>[4-5]</sup>。

受气候变暖、流域洪涝水下泄、海平面上升及雨岛效

应等因素影响,台风的多发性、暴雨的突发性、潮位的趋高性,以及风、暴、潮、洪遭遇的复杂性更为突出,水灾频次、强度呈增多、增大趋势,圩区防洪除涝面临新的挑战<sup>[6]</sup>,亟需完善堤、河、闸、泵等圩区防洪除涝体系,加快补齐防御短板,统一圩区治理标准,推进水利工程智慧化管理,提升圩区综合管理水平,保障低洼易涝地区安全,进一步筑牢城市水安全韧性。

## 1 上海市圩区现状与存在问题

### 1.1 圩区建设发展历程

上海市圩区主要分布在冈身以西的低洼地区,即青浦、松江和金山北部、奉贤西部、嘉定西南部,冈身以东及三岛地区(崇明岛、长兴岛、横沙岛)分布较少。早先,青浦、松江和金山北部地区低洼地是由古太湖葑淤而成的沼泽平原,常发生洪涝灾害,“塘埔圩田”是上海先民治理低洼地的一种有效手段,早在唐代就有筑堤围圩、设置堰闸和头门,并有“水行于外,田成于内”的史载,南宋以后随着小

收稿日期:2024-09-04

作者信息:丁国川,男,高级工程师,E-mail:dingguochuan@163.com。

农经济的发展,大圩制逐步解体,形成民间自围的泾浜小圩,圩头分散,堤岸单薄,至1949年前夕大多年久失修。

1949年、1954年,上海市西部低洼地区遭受大面积农田涝灾,教训惨痛,于是开展了大规模持续不断的低洼地区治理改造工程。1949年后,开展了以筑堤、疏河为主的农田水利运动,大力加高培厚以自然河道为界的圩堤。20世纪50年代中期,逐步联圩建闸,扩大控制面积;60年代,随着电灌工程建设的发展设置灌排结合机口,以排除圩区内的积涝,并由控制内河水位,逐步向“挡、排、降”综合治理发展;70年代末,根据《关于郊区农田基本建设规划工作的意见》中提出的“洪涝分开、两级控制”要求,开始水利片(嘉宝北片、蕴南片、淀北片、淀南片、浦东片、青松片、太北片、太南片、浦南东片、浦南西片、商榻片、崇明岛片、长兴岛片、横沙岛片)控制建设;80年代,围绕农田基本建设,大力开展圩区优化治理,进一步完善圩区治理结构。2000年起,根据《低洼圩区达标治理工程建设规划》,开展河道疏浚、堤防加高加固和泵闸更新改造,农田水利基础设施不断完善。“十三五”以后,上海市大力推进圩区达标除涝建设,以全面提升青浦、松江和金山北部等低洼地区除涝能力为重点,新建改建一批泵闸、水闸,及时加高加固河道圩堤。

## 1.2 圩区工程体系现状

截至2022年,上海市共有圩区302个,控制面积约1 400 km<sup>2</sup>,涉及8个行政区11个水利片,圩区内总河湖水面积为72 km<sup>2</sup>,平均河湖水面率约为5%。全市一级和二级圩区除涝泵站排水总规模近3 000 m<sup>3</sup>/s,现有圩区水闸2 000多座。圩区现状除涝能力超15年一遇的圩区占总数的62%,占圩区总面积的63%。

水闸实行分级管理,市、区、镇各管理级别在水闸建设立项时予以确定。上海市水务局是水闸的行政主管部门,市水利管理事务中心负责上海市水闸的具体管理工作。区水行政主管部门按照其职责权限,负责本行政区域内水闸的管理。乡(镇)人民政府(或水利机构)按照其职责权限,负责所属水闸的管理。

## 1.3 存在问题

### 1.3.1 工程体系建设不健全,除涝能力待达标

现状圩区的除涝能力未全部达标,圩区“堤、河、闸、泵”工程体系建设不完善。对圩堤管理重视不够,20世纪八

九十年代以前,冬春水利建设时开展圩堤培土除险加固,之后逐渐以河道整治工程取代圩堤修筑。圩内河道存在连通性欠佳、河道淤浅的情况,调蓄库容不足,河道规模未达标限制了圩区泵闸能力的发挥。部分圩区除涝动力尚未达到规划要求,且或多或少存在闸泵运行年代久远、设计标准偏低、设备老化的现象,造成除涝功能和效益衰减、运行故障增多等问题。部分二级圩区排涝泵站超过需求,同时水利片外围泵闸建设力度相对滞后,造成片圩除涝排水矛盾突出。

### 1.3.2 运行管理水平较低,标准化管理待全面提高

圩区管理调控能力不足,普遍存在圩区水利设施监测点覆盖不全,感知数据质量和系统性有待提高,难以满足片圩统一调度和精细化调度的需求。圩区的建设管理由区、镇水务部门具体负责,缺乏圩区泵闸标准化管理,监管考核制度不完善,市场化专业化程度不高。

### 1.3.3 建设受外部条件制约,统筹协调待全面加强

近年来,在上海市、区规划和自然资源部门的大力支持下,水务建设用地得到了较好的保障。但受耕地占补平衡指标落实较难及永久基本农田保护红线限制,堤、河、闸、泵等圩区基础设施建设涉农用地落实难的问题日益凸显,工程项目实施存在难度,圩区内河湖水面增加困难。圩区水利工程中泵闸改造、拆建、属地配套、运行养护、智能化改造及控制平台建设等需要有大量区级财政资金投入,存在资金缺口。

## 2 对策与建议

### 2.1 完善圩区规划布局

圩区布局根据区域的自然条件、社会经济、涝灾成因、水系特点、保护对象、排水模式、行政区划等综合确定,以流域或区域主要行洪除涝河道或具有水系分割功能的道路、铁路、高地为边界,区域内地面高程总体相近且汇流面积适中,并充分利用现有河湖水系、堤防、水闸及泵站等水利设施。圩区布局调整有撤圩、并圩、分圩、增圩、扩圩5种情况,圩区调整方案需充分研究必要性,对周边防洪除涝的影响并提出可实施的补偿措施。

### 2.2 明确圩区工程规划

#### 2.2.1 控制水位

由于水利片内地形高程差异较大,不同水利片和不同

圩区的除涝水位控制要求各不相同。圩区除涝最高水位应符合防洪除涝规划要求,并考虑圩区地面高程、下垫面组成、河网密度、雨水排水标准、排水最不利点至河道的距离等因素综合确定,一般应至少低于圩区平均地面高程0.3 m。

#### 2.2.2 圩堤设计高水位

一级圩区及沿水利控制片边界的二级圩区,涉及流域、区域泄洪通道或调蓄湖泊堤防兼做圩堤,其口门建筑物和堤防设计水位应根据流域、区域或城市防洪水位确定。其余二级圩区口门建筑物及圩堤设计水位应根据水利控制片除涝最高水位确定,近期可按区域代表水文站的历史最高水位校核。

#### 2.2.3 圩区水闸净宽

圩区水闸规模应根据河道规划宽度并考虑景观、投资等因素综合确定。圩区水闸净宽不宜小于4 m;当河道规划河口宽大于20 m时,水闸净宽不宜小于6 m。一级圩区和位于水利控制片边界的二级圩区,沿流域、区域泄洪通道、调蓄湖泊的口门或其他特殊情况,可论证确定规模。

#### 2.2.4 圩区河湖水面积和除涝泵站流量

根据河道蓝线专项规划确定各圩区河湖规划布局与河湖水面积,通过圩区除涝模型确定圩区除涝泵站流量,不得擅自增加圩区总除涝流量。

### 2.3 提升除涝安全韧性

通过建设蓝绿交融水生态体系,对退养鱼塘进行功能改造、竖向高程的管控或适度的地形改造,有效提升蓄滞雨洪能力,提高除涝安全韧性<sup>[7]</sup>。

落实绿色发展理念,建设“节约高效、污染可控、河湖畅流、生态宜居”的水生态体系。结合开发建设优化地面竖向设计,进行地面标高控制,同时将海绵城市建设理念贯穿开发建设全过程,充分发挥“海绵”蓄、滞、截、渗作用,减少内涝风险,开展圩区竖向设计示范工程。

### 2.4 提高圩区管理水平

#### 2.4.1 圩区标准化管理

将圩区“堤、闸、泵、河”四位一体整体管理,推进圩区泵闸设施智能化、水位监管实时化,夯实数字底板,完善水务信息平台。

#### 2.4.2 圩区智慧化建设

圩区标准化建设以数字孪生圩区建设为目标<sup>[8]</sup>,完成泵闸设施控制智能化改造,建设圩区闸站远程控制监控系

统,实现对重要闸站水位、汛情的实时监测,以及水闸、泵站机组等设备的远程控制,将圩区工程现状、建设、运行管理等纳入现代化水利管理体系,统筹推进圩区与水利片防洪除涝体系建设,提高工程运行管护水平和服务能力,加强“四预”(预报、预警、预演、预案)能力建设,服务水利高质量发展。

#### 2.4.3 圩区科学调度

圩区防汛调度应按照“保护重点、风险共担、整体最优”的原则,根据防汛应急预案并结合实际情况,针对不同等级防汛预警,采用先闸后泵、分类开泵、分时限排停排运行管理方式,尽可能利用圩内原有的湖泊和河网滞蓄,以减少抽排动力消耗,提高涝水外排效率,努力实现区域除涝整体效益最优。

#### 2.4.4 超标准暴雨应对方案

在遭遇超现状防御能力的雨水情时,坚持“两个坚持、三个转变”防灾减灾救灾理念,坚持以防为主、防抗救相结合,坚持常态减灾和非常态救灾相统一;坚守“不伤人、少伤人、少损失”底线,确保人民群众生命财产安全,确保水利工程安全;坚持统筹防御,平战结合、平战转换、蓄泄兼筹,突出重点、兼顾一般,局部利益服从全局利益;科学调度运用圩区一水利片洪涝防御工程体系,充分发挥水工程防洪除涝减灾效益。

## 3 结 语

本文通过对圩区的历史演变、工程体系现状及存在主要问题的分析,针对工程体系建设不健全、运行管理水平不高及建设受外部条件制约等问题,提出完善圩区布局、明确圩区工程规划、提升除涝安全韧性及提高圩区管理水平等一系列具体措施。未来的研究应当继续关注圩区的发展变化,特别是在全球气候变化背景下,进一步探索如何更好地整合资源、优化配置,以应对更为严峻的洪涝灾害挑战。此外,还需加强对圩区管理机制的创新与实践,提高管理水平和服 务能力,确保低洼易涝地区的安全稳定,为上海市可持续发展提供坚实的支撑。

### 参考文献

- [1] 魏乾坤,刘曙光,钟桂辉,等.平原感潮河网地区河道洪水对村镇内涝的影响[J].长江科学院院报,2019,36(3):46-52.

- [2] 王豫燕,王艳君,姜彤.江苏省暴雨洪涝灾害的暴露度和脆弱性时空演变特征[J].长江科学院院报,2016,33(4):27-32.
- [3] 丁国川.上海西部地区烟花台风期间高水位成因分析与对策[J/OL].长江科学院院报.[2024-08-22].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1171.TV.20240622.0924.004.html>.
- [4] 丁国川,施晓文,易文林,等.上海市现状圩区除涝能力评估[J].水利技术监督,2023(5):1-4.
- [5] 刘克强,蔡文婷.太湖流域圩区治理现状调查与思考[J].中国防汛抗旱,2023,33(8):19-22.
- [6] 林发永,李学峰,丁国川,等.超大城市排涝关键技术思考与探讨[J].水利规划与设计,2022(6):12-15.
- [7] 李学峰.青浦区蓄滞能力提升路径探索[J].上海建设科技 2024(2):46-50.
- [8] 李瑜.圩区治理信息化建设现状分析及发展研究——以上海市为例[J].人民珠江,2023,44(S2):413-418.

## Countermeasures and suggestions for the construction of polder areas in Shanghai City

DING Guochuan

(Shanghai Water Planning And Design Research Institute(Shanghai Ocean Planning And Design Research Institute), Shanghai 200233)

**Abstract:** The construction of polder areas is crucial for ensuring flood control and waterlogging safety in low-lying areas of Shanghai. The frequent occurrence of catastrophic weather poses new challenges to flood control and waterlogging in polder areas. A detailed analysis was conducted on the current situation, problems, and development needs of the construction of polder areas in Shanghai. A series of countermeasures and suggestions were proposed to improve the layout of polder areas, clarify the engineering planning of polder areas, enhance the resilience of polder areas in flood control, improve the management level of polder areas, promote standardized management and intelligent construction of polder areas, in order to enhance the flood control and flood control capabilities of low-lying areas in Shanghai, ensure the safety of low-lying and flood prone areas, and strengthen the resilience of urban water safety.

**Keywords:** low lying areas; polder area; flood prevention and control; Shanghai City

编辑 赵乐媛