

杭嘉湖区域圩区建设管理研究

楚洪涛

浙江省水利水电技术咨询中心, 浙江杭州, 310000;

摘要: 杭嘉湖区域是浙江经济要地, 其圩区建设管理对防洪排涝、稳定发展具有重要意义。现阶段杭嘉湖区域共有圩区 1955 个, 尽管杭嘉湖区域经过长期发展取得一定的效果, 但是仍存在防御能力不足、防洪排涝压力大、洪涝风险隐患增加、统筹调度能力不足等问题。为进一步解决上述问题, 杭嘉湖区域通过加固圩堤、提高排涝标准、改善外排与下垫面条件、优化圩区格局、加强预警、推进数字化建设、加强人员培训等方式进一步提升圩区建设管理水平, 为高效开展防洪排涝工作提供支持。

关键词: 杭嘉湖区域; 圩区建设管理; 防洪排涝; 数字化

DOI: 10.69979/3060-8767.25.04.051

引言

杭嘉湖区域是浙江经济要地, 该区域地理位置、气候条件特殊, 给其气候致防洪排涝带来一定的压力, 给圩区建设管理工作带来一定的困难。杭嘉湖区域是保障区域防洪排涝安全的关键措施, 有助于推动区域稳定发展。深入研究圩区建设管理^[1-5], 对提升防洪排涝能力、保障可持续发展具有重要意义。

1 杭嘉湖区域圩区建设现状

截至 2020 年, 浙江省杭嘉湖区域共计圩区 (含城防) 1955 个, 总面积约 829 万亩 (杭州 76 万亩、嘉兴 372 万亩、湖州 381 万亩), 平均排涝模数 $1.16\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$, 近 10 年达标整治圩区共计 258 个、整治面积共计 353 万亩 (杭州市 16 万亩、嘉兴市 197 万亩、湖州市 140 万亩), 达标整治圩区面积在现状圩区总面积中占比 42.6%。整治圩区平均排涝模数 $1.40\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$, 基本达到了 20 年一遇防洪、10 年一遇排涝的规划治理标准。

1.1 太浦河南岸地区

太浦河南岸地区主要指太浦河以南、苏州塘以东、红旗塘以北地区。该地区有排涝动力圩区 16 个, 总面积 38.4 万亩, 平均排涝模数 $1.38\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ 。该区域地势相对平坦、河网密布, 排涝动力圩区的分布、运行对于保障该地区农业生产、居民生活具有关键作用。实际运行期间通过合理调度排涝设备, 有效地应对多次强降雨天气、降低内涝发生风险^[1]。伴随区域内经济发展、人口增加, 该区域现有排涝能力难以满足经济发展与人口增长需求, 需要结合实际情况进一步开展针对性优化。

1.2 环湖周边地区

环湖周边地区主要指环湖大堤以南、长湖申航道以北, 该地区有排涝动力圩区 168 个、总面积 75.5 万亩, 平均排涝模数 $0.93\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ 。环湖周边地区生态环境敏感性较强, 圩区建设过程中在考虑防洪排涝的功能的同

时, 还应当重视生态环境保护工作。圩区建设过程中采用生态护坡等技术措施, 在增强圩堤稳定性的同时, 降低对周边生态环境造成的影响。加强对圩区周边水体监测、治理, 以此确保水质安全。

1.3 运河沿线地区

运河沿线地区有排涝动力圩区 69 个、总面积 87.6 万亩、平均排涝模数 $1.41\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ 。运河作为重要的水运通道, 其沿线圩区建设对于保障运河通航安全、周边地区经济发展具有重要意义^[2]。在开展圩区建设中, 注重与运河协调发展, 对运河护岸进行加固、整治, 以此提高运河防洪能力。对圩区排水口进行合理规划, 有效避免对运河水质造成污染。

1.4 省际边界地区

1.4.1 浙沪边界

浙沪边界主要指红旗塘以南, 和尚塘、白水塘以东, 及平湖与上海交界地区。该地区有排涝动力圩区 17 个, 总面积 21.0 万亩, 平均排涝模数 $1.76\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ 。浙沪边界地区经济交流频繁、人口流动较大, 圩区防洪排涝工作与两地居民生命财产安全存在直接关系^[3]。在边界地区加强与上海方面的沟通、协作, 构建联合防洪排涝机制, 共同应对洪水灾害。加固、提升边界地区圩堤, 以此提高防洪标准。

1.4.2 浙苏边界

主要指頔塘以南、金牛塘以东、杭州塘以北、苏州塘以西地区。该地区有排涝动力圩区 68 个、总面积 60.0 万亩、平均排涝模数 $1.13\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ 。浙苏边界地区地形复杂、河网交错, 给圩区建设和管理带来一系列困难。为提高圩区的防洪排涝能力, 加强对边界地区水利设施建设, 完善排涝泵站和排水管网的布局, 进一步加强对边界地区巡查、监管, 以此及时发现、处理安全隐患。

1.5 市级城防

1.5.1 杭州

江北城区依靠钱塘江海塘和西险大塘抵御外围洪水；对于抵御东部平原洪水，未形成防洪封闭圈，运南老城区地势较高、防洪能力为 100 年一遇外，运河片、上塘河片、下沙片防洪能力基本为 10~20 年一遇，尚未达到规划要求的防洪标准。杭州人口密集、经济发达、开展防洪排涝工作对于保障城市运行具有重要意义。为提高东部平原防洪能力，杭州市加大水利设施投入，开启一系列防洪排涝工程建设，包括建设防洪闸、加固圩堤，同时加强对城市排水系统改造、升级相关工作，以此进一步提高城市排水能力。

1.5.2 嘉兴

嘉兴市已建成 104km² 的城市包围圈，设计防洪标准 100 年一遇、排涝标准 20 年一遇。受到区域下垫面、水文情势变化等因素影响，地区洪水位持续提升，且城市地面沉降、部分堤段结构破损，实际防洪能力不足 100 年一遇，难以满足城市防洪标准要求。嘉兴市为有效解决防洪能力不足的问题，开展对城市包围圈评估、修复工作。对破损堤段开展加固、修复，采用新型堤身材料、结构形式，使堤身的稳定性、抗渗性能提升。嘉兴市加强对城市地面沉降监测、治理，采取限制地下水开采等措施，以此降低地面沉降速度。

1.5.3 湖州

湖州市城区原规划形成 22 片防洪分区、总面积 25 0.8km²，现状已建成 17 片城市包围。浙西区已建 6 片、防洪能力不足 100 年一遇，排涝能力基本达到 20 年一遇。东部平原已建 11 片，湖州城中分区防洪能力不足 100 年一遇、吴兴城区已建成 3 片，防洪标准达到 20 年一遇，排涝能力达到 10 年一遇；南浔城区已建成 7 片、防洪能力达到 20~50 年一遇，排涝能力达到 10~20 年一遇^[4]。湖州市在开展防洪排涝工作中，注重分区治理、综合防控。湖州市根据不同区域的特点和需求，制定相应的防洪排涝方案，加强对已建防洪分区的维护和管理，定期对水利设施进行检查和维护，确保其正常运行，加快未建防洪分区建设进度，以此提高城市整体防洪排涝能力。

2 杭嘉湖区域圩区建设问题

2.1 圩区防御能力不足

伴随杭嘉湖区域经济社会发展、城镇化进程推进，区域城镇化率达到 72%，人口财富集聚，全省 11% 的面积承载 24% 的人口、创造 28% GDP，成为浙江省经济的发达地区。区域经济社会发展对防洪排涝安全保障提出更高的要求，一方面已建圩区圩堤多为土堤，堤身单薄、坍塌损毁较严重，受到地面沉降影响易渗漏漫顶，圩区防洪标准难以满足圩区防御需求；另一方面圩内生活生产要素集聚，城镇用地面积增大，农业种植结构变化，

对圩区排涝标准提出更高要求，使圩区排涝能力难以满足现阶段社会经济发展需要。城镇化快速发展的区域土地资源紧张，圩内建设大量工业企业、居民住宅，而设施对洪水抵御能力较弱^[5]。农业种植结构的调整，从传统的水稻种植向经济作物种植转变，对排水及时性、排水质量提出更高的要求，而现阶段的圩区排涝系统难以满足相应需求。

2.2 防洪排涝压力大

伴随周边水情、下垫面条件变化，区域河网水位逐年提高，2021 年“烟花”台风期间，嘉善、杭长桥最高水位达到历史新高值，分别为 2.51m、3.83m，区域防洪排涝压力严重程度日益增加。一方面周边太湖水位、米市渡潮位、杭州湾潮位等呈现逐渐提升趋势、外排趋势不利，由此削弱杭嘉湖区域外排能力；另一方面土地利用类型下垫面变化，导致区域洪水汇流速度加速、洪峰流量增大，使圩外骨干河道水位持续上升，导致区域防洪排涝压力持续增加。部分城市建成区大量的土地被硬化，导致雨水无法下渗，需要通过地表径流快速汇集到河道中，导致河道水位迅速上升。部分河道被侵占和填埋，使得河道行洪断面减小，以此进一步加剧洪水造成的威胁。

2.3 洪涝风险隐患增加

杭嘉湖区域现状圩区包围线总长 14500 km，圩区以中小格局为主，格局偏小、防洪战线长，洪水期防守巡查任务重，且防洪能力弱、区域洪涝风险隐患较大，在气候变化的影响下，引起短历时强降雨等极端气候事件频发，为此应当进一步增强区域洪涝风险隐患的防控能力。中小格局圩区在面对较大洪水时，增加防洪难度，增加漫堤、决口发生风险。由于防洪战线长、防守人员不足，难以对全部圩堤开展及时有效巡查、维护，使洪水灾害发生风险增加。

2.4 统筹调度能力不足

浙江省数字化改革进程持续推进，各地受治理理念、地方财力等因素影响，圩区数字化建设均衡性较差。桐乡、平湖等地充分吸收并运用“数字孪生”理念，在圩区工程设计阶段按照数字化建设要求，以此逐步形成县域圩区数字孪生工程体系，有效提高管理调度效率。杭嘉湖区域圩区数量众多，大部分县（市、区）圩区的管理手段相对传统、管理人员力量薄弱，导致整体数字化建设水平较低，难以实现区域统一监控、联合调度。部分地区经济相对落后，由于资金、技术支持不足，给圩区数字化建设相关工作开展造成困难，这些地区主要采用传统人工巡查、管理方式，导致整体效率低下，难以及时发现、处理相关问题。由于各地数字化建设标准不统一、信息无法共享，导致区域内统筹调度困难。

3 杭嘉湖区域圩区建设管理

3.1 提升圩区防御能力

杭州市、嘉兴市、湖州市加强对现有土堤,采用混凝土护坡、防渗墙等技术措施,增强堤身的稳定性、防渗性能。对于地面沉降严重的区域,结合地质条件采取地基加固、堤身抬高等措施,恢复圩堤防洪高度。在实施过程中严格按照相关的工程规范、标准开展施工,确保工程质量。杭嘉湖区域加强对施工过程监督、管理,及时发现、解决问题。

3.2 缓解防洪排涝压力

3.2.1 改善外排条件

杭嘉湖区域加强与周边地区的协调合作,共同开展太湖、米市渡、杭州湾等水域治理工作,优化流域防洪调度方案,提高区域外排能力。杭嘉湖区域对区域内骨干河道开展疏浚、拓宽,将清除河道内的淤积物、障碍物清除,恢复河道行洪能力。杭嘉湖区域在与周边地区开展协调合作过程中,结合实际情况建立有效的、针对性的沟通机制和合作平台,加强信息共享和技术交流。在河道治理过程中,注重对生态环境保护,采用生态疏浚等技术措施,降低对河道生态系统的破坏。

3.2.2 优化下垫面条件

杭嘉湖区域在城市规划和建设中,注重生态环境保护,增加城市绿地、湿地面积,提高雨水下渗、调蓄能力。杭嘉湖区域推广海绵城市建设理念,采用透水铺装、雨水花园等措施,减少地表径流、降低洪峰流量。在城市建设中,杭嘉湖区域合理规划城市绿地、湿地布局,以此确保其能够发挥有效调蓄作用。杭嘉湖区域加强对海绵城市建设项目管理、监督,以此有效落实各项措施。

3.3 降低洪涝风险隐患

3.3.1 优化圩区格局

杭嘉湖区域结合区域规划和防洪需求,对现有中小格局圩区进行整合、优化,缩短防洪战线长度。通过合并相邻圩区、建设联圩等措施,提高圩区整体防洪能力。开展圩区格局过程中,充分考虑地形、水系、区域内经济社会发展情况等因素,制定合理的整合方案。杭嘉湖区域加强对联圩建设技术指导、管理,以此进一步提升联圩防洪效果。

3.3.2 加强防洪预警

杭嘉湖区域建立健全洪涝灾害预警系统,加强对极端气候事件的监测、预报,根据监测结果及时发布洪水预警信息,并提前开展防洪准备工作,降低洪涝灾害损失。杭嘉湖区域在建立预警系统过程中,整合气象、水文、水利等部门资源,实现信息共享、整合。杭嘉湖区域加强对预警信息发布、传播力度,以此确保广大居民

能够及时接收预警信息。

3.4 增强统筹调度能力

3.4.1 推进数字化建设

杭嘉湖区域结合实际情况制定统一的圩区数字化建设规划、标准,加大数字化建设投入力度。积极推广“数字孪生”等先进技术,结合实际情况构建圩区数字模型,实现对圩区工程设施实时监控、动态管理。加强各地间信息共享、交流,实现对区域内圩区的统一监控、联合调度。杭嘉湖区域在开展数字化建设过程中,注重人才培养、技术创新,提高数字化建设水平和质量。杭嘉湖区域加强对数字化系统安全管理,以此确保系统稳定运行。

3.4.2 加强人员培训

杭嘉湖区域注重提高圩区管理人员数字化素养、业务能力,定期组织开展培训和学习活动。积极引进专业技术人才,培养圩区管理队伍,为圩区数字化建设、管理提供人才保障。在人员培训过程中,应当根据各岗位需求,制定个性化、针对性的培训方案,提高培训针对性、实效性。杭嘉湖区域结合实际情况建立激励机制,鼓励管理人员积极学习、应用新技术,使工作效率、管理水平得到提升。

4 结束语

杭嘉湖区域圩区建设管理对区域安全发展具有重要意义。尽管杭嘉湖区域高度重视圩区建设管理相关工作,但是实际工作中存在一系列问题。杭嘉湖区域在未来开展圩区建设管理工作中,应当结合实际情况、应用先进技术开展高质量圩区建设管理工作,以此进一步提升防洪排涝、管理水平。

参考文献

- [1] 孙庆颖,罗小龙,刘晓曼.要素约束下圩区城乡空间发展的困境与思路——基于南京高淳西部圩区的实证[J].城市发展研究,2025,32(02):86-94.
- [2] 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+424.
- [3] 叶露,唐嘉慧,王慧宾.苏州太湖圩区治理与沿湖空间发展对策研究[J].中国名城,2025,39(02):11-18.
- [4] 曾曾,谢婷玉,罗静,等.淮安市低洼圩区治理规划研究[J].水利技术监督,2024,(10):291-294.
- [5] 孟海梅.基于GIS空间分析的上海市青浦圩区现状研究[J].水资源开发与管理,2024,10(02):81-84.

作者简介:楚洪涛,男,(1990-),学历:硕士研究生,工程师,研究方向:水利规划。