

“麦莎”台风对苏州河的水位影响分析

徐贵泉, 陈长太

(上海市水务规划设计研究院, 上海市 200232)

摘 要:该文分析了苏州河水系遭遇“麦莎”台风的雨情和水情, 并利用相应实测资料对苏州河水系河网水量模型进行验证计算, 检验结果精度较高, 在此基础上, 分析研究出现状和未来远期规划工况条件下, 遭遇“麦莎”台风影响的苏州河沿线高水位变化分布。

关键词:“麦莎”台风; 河网水量模型验证; 苏州河; 水位影响分析

中图分类号: X4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-7716(2007)04-0019-04

0 引言

2005 年 8 月 9 号“麦莎”台风是 9711 台风以来影响上海最大的一次台风, 呈现出台风强度大、持续时间长、移动速度慢、降雨量大面广、遭遇高潮位等特点。黄浦江沿线出现了超警戒潮位, 吴淞口高潮位为 5.04 m, 黄浦公园站高潮位为 4.94 m; 黄浦江上游米市渡、大泖港的泖港站出现了超历史记录的最高水位, 分别达到 4.38 m 和 4.28 m。苏州河也出现了自河口建闸以来的最高水位, 其闸内高水位达到 4.55 m, 内河高水位普遍较高。为了分析研究苏州河水系在现状工况和未来规划工况条件下, 遭遇“麦莎”台风影响的苏州河沿线高水位分布, 有必要利用实况物理模型的同步实测资料, 即利用这次“麦莎”台风影响前后实际发生的降雨、水位、泵闸调度运行同步实测变化过程资料, 来进一步检验苏州河水系的河网水量模型, 以进一步提高模拟计算精度, 从而为水系规划和防汛安全调度提供技术支撑。

1 苏州河水系遭遇“麦莎”台风的水情分析

“麦莎”台风影响期间苏州河水系的面降雨总量为 157.7~279.2 mm。从降雨量分布来看, 苏州河水系崑南片最大 24 h 面雨量超过 20 a 一遇区域除涝标准; 嘉宝北片、淀北片最大 24 h 面雨量接近 20 a 一遇区域除涝标准; 青松大控制片最大 24 h 面雨量介于 5~10 a 一遇之间的区域除涝标准。“麦莎”台风的实际雨情、水情表明: 苏州河水系除青松大控制片以外发生了相当于 20 a 一遇的降雨遭遇 5 a 一遇高潮位的水情, 而且暴雨强度较大的 3~4 h 连续降雨, 正好碰到了大潮的涨潮期, 出现了雨峰与潮峰的不利组合水情, 详见表 1 和图 1。

表 1 “麦莎”台风影响期间苏州河水系的面雨量表 (单位: mm)

水利片	嘉宝北片	崑南片	淀北片	青松片
总雨量	246.5	279.2	240.8	157.7
雨量	201.3	224.0	181.5	123.7
暴雨标准	接近 20 a 一遇	>20 a 一遇	接近 20 a 一遇	介于 5~10 a 一遇之间
最大 24 h 降雨量	降雨时段 6 日 4 时 ~ 7 日 3 时	6 日 3 时 ~ 7 日 4 时	6 日 4 时 ~ 7 日 3 时	6 日 5 时 ~ 7 日 4 时
20 a 一遇暴雨标准	209.0	211.2	192.9	180.2

2 苏州河水系河网水量模型验证

近 30 年来, 根据上海平原感潮河网的水情、工情特点, 研制并不断完善河网水量模型, 已通过持续对模型的率定验证以及在防洪、排涝、引水灌溉、水环境综合整治、水资源利用与保护等水务规划设计与研究方面的应用检验^[1-6]。为了真实反映实际现状和提高模拟计算精度, 利用“麦莎”台风影响苏州河水系的水文、气象、水利工程运行方式和城市泵站排水的同步实测资料 (2005 年 8 月 4 日 ~8 月 10 日) 以及相应的初始、边界条件和现状工况条件, 更新资料, 对苏州河干支流及其水系的河网水量模型进行再次检验, 其验证断面位置见图 2。验证结果: 苏州河干流上的黄渡、北新泾、浙江路桥等代表断面的水位计算值与实测值吻合较好, 其累计平均误差小于 5%, 均在允许的误差范围之内, 检验结果令人满意, 详见图 3。表明该模型能够真实客观地反映苏州河水系在各种复杂影响因素下的水流运动变化规律。

3 计算条件

3.1 工况条件

3.1.1 苏州河两岸排水泵站

苏州河沿线两岸的排水系统泵站和支流排涝泵站的总流量, 现状为 367.8 m³/s, 远期 (2020 年)

收稿日期: 2007-03-05
作者简介: 徐贵泉 (1965-), 男, 上海人, 高级工程师, 总工程师, 从事水务规划设计与环境水利方面的研究工作。

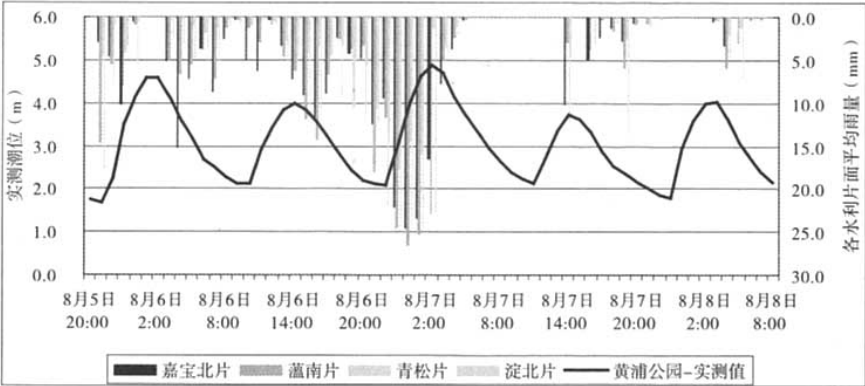
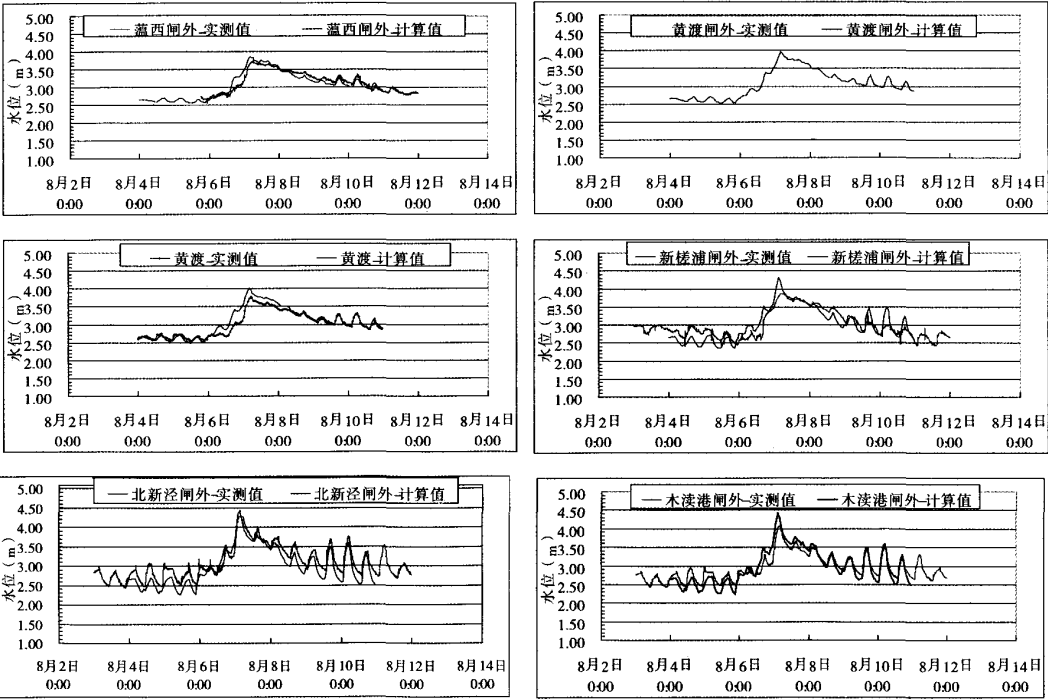


图 1 “麦莎”台风期间苏州河水系面平均降雨量与黄浦公园潮位过程



图 2 苏州河水系水量模型验证断面位置示意图



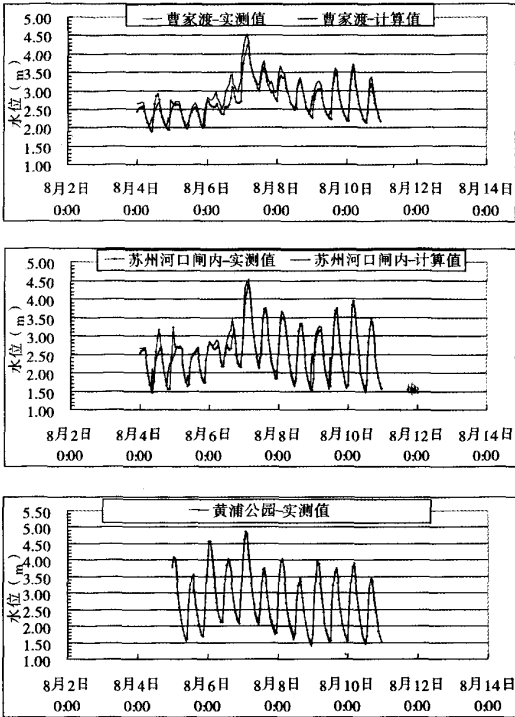


图 3 “麦莎”台风影响期间苏州河代表断面水位验证对比图

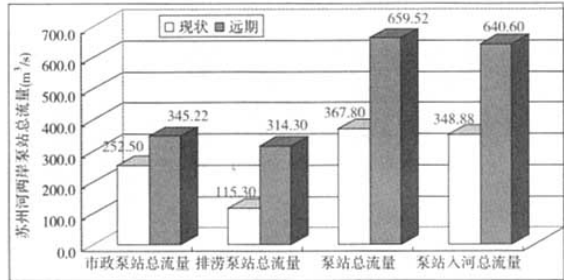


图 4 苏州河两岸市政雨水泵站及支流排涝泵站规模统计图

3.1.2 河网水系

苏州河、嘉宝北片、蕴南片、青松大控制片、淀北片水系河道以及相关泵闸工程布局和规模,现状和规划工况条件分别采用相应的资料。

3.2 边界条件

黄浦江、苏州河上游及下游长江口沿线边界条件采用“麦莎”台风影响期间的实测水位变化过程。区间降雨条件采用同期的相关区域实测降雨变化过程。

3.3 初始条件

苏州河水系的初始水位采用“麦莎”台风来临前(2005 年 8 月 4 日)的实测水位,由于初始时刻各水闸启闭较少,因此,初始时刻的河网流量近似为 0.0。

4 “麦莎”台风雨情下苏州河水位变化分析

4.1 现状工况条件下的苏州河水位变化分析

在现状工况条件下,苏州河沿线两岸的排水系统泵站和支流排涝泵站总流量为 367.8 m³/s。苏州河高水位为 4.55 m,出现在苏州河下游江宁路桥~河口河段(长约 7.77 km)。苏州河高水位超过 4.50 m 的河段总长度约为 12.89 km,分布在河口~轨道 3 号线桥之间的河段;苏州河高水位超过 4.40 m 的河段总长度约为 17.17 km,分布在河口~新泾港之间的河段;苏州河高水位超过 4.30 m 的河段总长度约为 21.01 km,分布在河口~外环线之间的河段。见图 5。

4.2 远期规划工况条件下的苏州河水位变化分析

在远期(2020 年)规划工况条件下,苏州河沿线两岸的排水系统泵站和支流排涝泵站规划总流量将达到 659.52 m³/s,太湖流域东太湖吴淞江分洪工程(上海部分)实施完成。采取新槎浦的分洪安全调度方案,苏州河高水位为 5.05 m,出现在其中游胶州路~轨道 3 号线桥之间的河段(长约

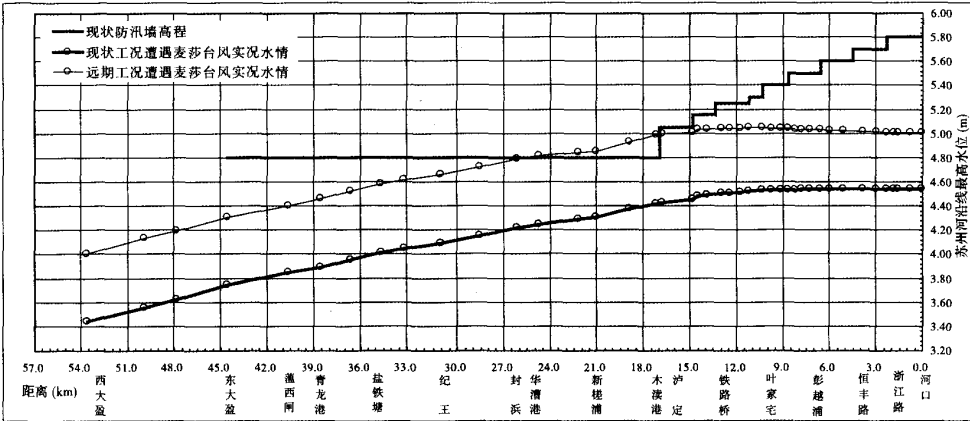


图 5 现状和远期规划工况条件下,遭遇“麦莎”台风影响的苏州河沿线高水位变化

3.16 km)。苏州河高水位超过 5.00 m 的河段总长度约为 17.17 m,分布在河口~新泾港之间的河段;苏州河高水位超过 4.90 m 的河段总长度约为 21.01 km,分布在河口~外环线之间的河段;苏州河高水位超过 4.80 m 的河段总长度约为 26.15 km,分布在河口~封浜之间的河段;苏州河高水位超过 4.60 m 的河段总长度约为 34.63 km,分布在河口~新通波塘之间的河段。见图 5。

5 结论

(1)“麦莎”台风期间,苏州河水系除青松大控制片以外发生了相当于 20 a 一遇的降雨遭遇 5 a 一遇高潮位的水情。

(2)利用“麦莎”台风影响苏州河水系的水文、气象、水利工程运行方式和城市泵站排水的同步实测资料(2005 年 8 月 4 日~8 月 10 日)以及相应的初始、边界条件和现状工况条件,对苏州河水系的河网水量模型进行再次检验,水位计算值与实测值吻合较好,检验结果计算精度较高。

(3)现状工况条件下,遭遇“麦莎”台风影响的苏州河高水位超过 4.50 m 的河段总长度约为 12.89 km,分布在河口~轨道 3 号线桥之间的河

段;远期规划工况条件下,遭遇“麦莎”台风影响的苏州河高水位超过 5.00 m 的河段总长度约为 17.17 m,分布在河口~新泾港之间的河段;苏州河高水位超过 4.80 m 的河段总长度约为 26.15 km,分布在河口~封浜之间的河段。苏州河中游河段高水位会超过其现状防汛墙墙顶高程(4.80 m),产生河水漫堤溢流。

(4)苏州河中游黄渡~真北路河段现状防汛墙只能防御 5~10 a 一遇的除涝标准水情,因此,应加紧实施苏州河中游河段的防汛墙加高加固达标工程。

参考文献

- [1]上海市水利局,河海大学.浦东纳潮模型研究[R].上海市科委重点研究项目报告,1992.
- [2]徐贵泉,宋德蕃,黄士力,等.感潮河网水量水质模型及其数值模拟[J].应用基础与工程科学学报,1996,4(1):94-105.
- [3]徐贵泉,褚君达.感潮河网水环境容量数值计算[J].环境科学学报,2000,3:263-268.
- [4]徐贵泉.苏州河水系河网水动力模型研究[R].上海市科委重点研究项目报告,2002.
- [5]上海市水务局.苏州河沿线设计高水位研究[Z].2006.
- [6]徐贵泉,林卫青,张善发,等.苏州河环境综合整治二期水务工程环境效益研究[R].上海市科委重点研究课题报告,2004.

天津城建集团首次独立开发外埠盾构市场

日前成功中标南京地铁工程

日前,天津城建集团隧道公司成功中标南京地铁一号线南延线工程 TA08 标土建工程。该工程总造价 2.03 亿元,工程涉及一站三区间,包括胜太路车站工程和河定桥站——胜太路站——百家湖站——盾构井三个盾构区间工程,开工日期 2007 年 3 月 1 日,竣工时间 2009 年 1 月 30 日,总工期 23 个月。

按照隧道公司确立的“发挥隧道专业优势,展示天津城建风采,锻炼队伍,打响品牌,全面提高自主经营开发能力,努力跻身前埠盾构建设市场”的经营开发指导思想,在南京地铁投标工作中,各部门团结一致,精心组织,全力以赴,切实落实好“四定”原则,即:定人员、定方法、定策略、定步骤,最终在竞争对手中脱颖而出。此项工程的中标,不仅成为隧道公司组建一年多来首次独立成功开发外埠盾构市场的一个重要标志,而且展示了隧道公司的综合实力,为隧道公司今后的发展提供了更为广阔的空间。

根据业主单位南京地下铁道有限责任公司的总体要求,天津城建集团隧道公司南京项目部的组成人员已经确定,并开始着手建点、接桩等工作。面对独立的外埠施工条件,南京项目部将努力克服施工工艺、工期、资金使用等方面的困难,积极加强施工管理,不断提高专业技术能力和水平,进一步增强天津隧道产业核心竞争能力,拓展市场空间,全面打造天津城建隧道施工产业品牌。