

2005 年“麦莎”和“卡努”台风影响上海的特点分析及对策建议

胡泽浦

(上海市防汛指挥部办公室, 上海市 200050)

摘 要: 该文通过分析两个台风影响上海时的风力、雨量、水位及灾情特点, 针对在防御两个台风中上海暴露出的主要问题, 提出了加强排水系统的建设和维护管理, 加大河道治理的力度, 加快市区内河二级排水泵站的建设等四条进一步做好上海防汛工作的建议。

关键词: “麦莎”; “卡努”; 台风; 影响; 上海; 特点; 对策

中图分类号: TU998.4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1009-7716(2007)04-0009-05

0 前言

2005 年 8 月 5 日到 7 日(农历七月初一至初三)和 9 月 11 日到 12 日(农历八月初八至初九), “麦莎”(0509 号)和“卡努”(0515 号)台风先后严重影响上海。按照各级防汛预案, 全市军民全力防范, 保障了全市工农业生产和市民生活秩序基本正常。现将“麦莎”和“卡努”台风影响上海期间的风、暴、潮、灾情况和特点分析如下。

1 “麦莎”和“卡努”台风的概况

1.1 “麦莎”台风的概况

“麦莎”热带风暴于 2005 年 7 月 31 日 20 时在菲律宾以东、关岛西南面的洋面上生成, 8 月 2 日 8 时增强为强热带风暴, 8 月 3 日 2 时进一步增强为台风。8 月 4 日 20 时到达北纬 24.6° 、东经 124.3° 时发展到鼎盛时期, 中心气压 950 hPa, 近中心最大风速达 14 级(45 m/s), 并继续朝西北偏北方向移动。8 月 6 日凌晨 3 时 40 分, “麦莎”台风在浙江玉环干江镇登陆, 登陆时中心气压 950 hPa, 近中心的最大风力 14 级(45 m/s), 10 级风圈半径为 200 km, 7 级风圈半径为 600 km。“麦莎”台风登陆后沿西北方向移动, 穿过浙江省境内进入安徽, 继续向西北偏北方向移动, 强度逐渐减弱。8 月 6 日 17 时“麦莎”台风减弱为强热带风暴, 8 月 7 日 2 时进一步减弱为热带风暴, 后经山东进入华北, 于 8 月 9 日 8 时减弱为低气压, 停止编报。

1.2 “卡努”台风的概况

“卡努”热带风暴于 9 月 7 日 8 时在西北太平洋洋面生成后, 沿西北方向移动, 强度逐渐加强,

8 日 2 时发展为强热带风暴, 9 日 2 时加强为台风, 中心气压 970 hPa 百帕, 中心风速 33 m/s, 7 级风圈半径 350 km, 10 级风圈半径 100 km, 并以 20~25 km/h 的速度继续向西北方向移动, 强度进一步加强, 最强盛时中心气压 945 hPa, 中心风速 50 m/s 达 15 级, 7 级风圈半径 400 km, 10 级风圈半径 150 km。“卡努”台风在逐渐向浙江沿海靠近时, 强度一直保持不变, 并于 9 月 11 日 14 时 50 分在浙江台州市路桥区金清镇登陆, 登陆时中心气压强达 945 hPa, 中心风速 50 m/s(15 级)。“卡努”台风登陆后继续沿西北向穿越浙江, 进入江苏境内, 强度逐渐减弱。在北纬 32.8° 、东经 119.3° 附近转向东北, 12 日在江苏境内入黄海, 于 13 日 17 时停止编报。

2 “麦莎”和“卡努”台风影响上海期间的风、雨、潮情况及其特点

“麦莎”台风是 9711 号台风以后, 影响上海最为严重的一次台风, 使得上海出现了大风、暴雨、高潮和上游局部洪水四碰头的严峻局面。

“卡努”台风影响上海期间, 市区普遍出现 7~8 级大风, 局部风力达 9 级, 全市普降暴雨、局部大暴雨, 沿江、沿海的潮位不高, 对上海的影响程度小于“麦莎”台风。

2.1 “麦莎”台风影响上海时间长, 风力强, “卡努”台风相对较小

“麦莎”台风影响上海期间, 长江口高桥站从 8 月 5 日 12 时开始刮偏东及东北向的 6 级大风, 持续时间长达 42 h; 8 月 6 日 2 时开始风力加大到 8 级, 8~10 级的大风连续 25 h, 最大阵风 26.6 m/s(10 级); 杭州湾芦潮港的最大阵风达 30.5 m/s(11 级)。长江口区和沿江沿海最大风力达 10~12 级, 东海大桥、洋山港海域最大风力达 12 级以上, 最大阵风为小洋山 40.7 m/s(13 级), 市区最大风

收稿日期: 2007-03-05

作者简介: 胡泽浦(1968-), 男, 河南新郑人, 高级工程师, 硕士, 现从事防汛工程管理和行政管理工作。

力达8~10级。

“卡努”台风影响上海期间,长江口的高桥站从9月11日13时开始刮6级的东北偏东的大风,持续时间达18h,实测过程最大风速22.1 m/s,达9级。杭州湾的芦潮港站也出现了持续大风,实测过程最大风速25.7 m/s,达10级。与“麦莎”相比,“卡努”台风引起的大风的风力和持续时间均小一些。

2.2 “麦莎”台风影响上海期间,全市普降大暴雨,局部降特大暴雨;“卡努”台风影响期间全市普降暴雨,局部降大暴雨

“麦莎”台风影响上海期间,上海由于长时间位于“麦莎”台风移动方向的云系深厚的右半侧,长时间被台风云系笼罩,从8月5日20时起上海地区便开始降雨,普降中到大雨,局部暴雨到大暴雨,5日雨量最大的为崇明县的堡镇,日雨量100.4 mm。“麦莎”台风影响上海最为严重的一天是8月6日,全市普降大暴雨,局部特大暴雨;南汇区的周浦、芦潮港,奉贤的青村,市区的普陀、徐汇、长宁、虹口都超过了200.0 mm,其中奉贤青村雨量最大,日雨量达232.1 mm。8月7日上海地区普降中到大雨。

“麦莎”台风影响上海的3天时间里,全市各雨量测站累计过程降雨量在138.2~315.0 mm之间,超过300 mm的站点有2个,其中普陀站最大达315.0 mm,其次是徐家汇站303.8 mm;超过200 mm的站点有38个。降雨量最小的是青浦区金泽站为138.2 mm。“麦莎”台风带来的降雨无论是从强度上还是降雨总量上都明显强于9711台风、0012号“派比安”台风和0014号“桑美”台风。据水文遥测站点资料统计,上海市区最大1 h雨量超过30.0 mm的有3个测站,其中市区代表站徐家汇站最大1 h雨量为42.0 mm,杨浦区的大武川泵站最大1 h雨量为39.5 mm,普陀区的普陀防办最大1 h雨量31.0 mm。

“卡努”台风影响上海期间,上海地区从9月11日下午开始普降暴雨,局部大暴雨,降雨过程至12日8时已基本结束,也即9月11日的日雨量基本代表了“卡努”台风的降雨情况。从降雨的时间分布来看,从11日15时上海地区陆续开始降雨,雨量不大,小时雨量<10 mm;降雨主要集中在11日23时至12日3时,小时降雨量较大在20~40 mm左右,市中心区最大小时降雨量36.5 mm(虹口的江湾),郊区的最大小时降雨量高达65 mm(松江的米市渡);而后降雨又逐渐减小,至12日8时降雨基本结束。从降雨的空间分布来

看,暴雨中心(日雨量达150 mm)在奉贤、闵行及南汇的周浦一带,在金山漕泾化工区的小范围内出现了日雨量达169.8 mm的大暴雨;100 mm的等雨量线基本上笼罩了上海约2/3的面积。市中心区最大日雨量为长宁防办136 mm,郊区最大为金山漕泾169.8 mm。总的而言,“卡努”台风的降雨量明显小于“麦莎”台风的降雨量。

2.3 “麦莎”台风影响上海期间,市区内河最高水位普遍超过历史记录并逼近防汛墙设计水位,经采取停泵的应急措施才保水位不再上涨;“卡努”台风影响上海期间,市区内河水位基本正常

“麦莎”台风影响上海期间,由于上海地区8月6日至7日普降大暴雨,局部特大暴雨,前期强降雨普遍超过了日雨量150 mm,而黄浦江潮位正值天文大潮期,实测潮位超过警戒线,沿江水闸关闭挡潮,市区内河无法排水,内河水位迅速上涨。8月7日凌晨,苏州河水闸内水位达4.43 m,居历史记录第二位;虹口港闸内水位4.36 m,超历史最高水位0.03 m;北新泾闸内水位达4.31 m,超历史最高水位0.21 m;虬江闸内水位达4.39 m,超警戒0.49 m,刷新历史记录;杨树浦港闸内水位4.25 m,刷新历史记录。

2.4 “麦莎”台风影响上海期间,黄浦江最高水位全线超过警戒线,上游米市渡等站最高水位超过历史记录;“卡努”台风影响上海期间,沿江、沿海水位不高

“麦莎”台风影响期间,黄浦江沿线最高水位出现在8月7日凌晨,全线超过警戒线,上游米市渡等4个测站最高水位超过原历史记录;黄浦公园站最高水位4.94 m,增水0.75 m,超过警戒水位0.39 m;吴淞站最高水位5.04 m,增水0.70 m,超警戒水位0.24 m;米市渡站最高水位4.38 m,增水1.32 m,超过警戒水位0.88 m,比原来9711台风影响期间出现的4.27 m的历史记录高出了0.11 m;淞浦大桥站最高水位4.46 m,刷新了2000年出现的4.42 m的历史高水位;大泖港的泖港站最高水位4.28 m,比原历史记录高出了0.08 m;掘石港的洙泾站最高水位4.10 m,比原历史记录高出0.02 m。

“卡努”台风严重影响上海期间是在9月11日,恰好是天文小潮汛,黄浦江干流及长江口、杭州湾的实测潮位都不高,没有一个测站的水位超警戒水位,各水利控制片水位也正常,对上海的防汛没有形成威胁。尽管实测潮位不高,但台风引起的风暴潮还是非常明显。市区黄浦公园站的风暴潮增水0.82 m,吴淞站的风暴潮增水0.89 m,米

市渡站的风暴潮增水 0.72 m。

“麦莎”和“卡努”台风影响上海期间的风、雨、潮对比情况见表 1。

3 “麦莎”和“卡努”台风造成的主要灾情及水毁工程情况

3.1 “麦莎”台风造成的主要灾情

据统计,上海市在“麦莎”台风侵袭中,全市受灾人口 94.6 万人,直接经济损失 13.58 亿元,其中农业损失 8.43 亿元,工业损失 1.58 亿元,水毁工程损失 0.08 亿元。约有 2 023 块各类户外广告、非广告设施破损,面积达 39 235 m²;共有 232 块各类户外广告、非广告设施坠落,面积达 4 778 m²;全市 52 万棵树木倒伏,753 条 1 万伏以上高压线受损,1.56 万间房屋倒塌;郊区 5.58 万 hm² 农田受灾;市区 230 多条马路积水,5 万余户居民家中进水;因工棚、房屋倒塌等原因造成 3 人死亡;因电线被风刮断等原因而触电死亡 4 人。

黄浦江两岸有 5 处防汛墙在台风高潮时出现管涌、渗漏水等险情,海塘和黄浦江堤防上的一线

水闸有 18 座水闸出现断电事故,有 6 座水闸的闸区高潮时出现倒灌事故而遭水淹,约 15 处内河防汛墙出现坍塌、土坡坍塌、防汛墙渗漏水、倾斜等险情。

由于行道树和电线杆的倒塌、部分道路积水或路基损坏,有 7 条电车线路改为汽车代驶,26 条线路实行绕道,10 条线路实行缩线,3 条线路中途临时封站。地铁一号线常熟路至徐家汇区间因积水,停运近 5 h。虹桥、浦东两个机场取消起降航班约 1 000 架次,受阻旅客 10 万人左右。省际客运交通方面,开往浙江、江苏、安徽、福建、山东等五省长途客运线路,先后有 1 742 个班次停开。

3.2 “卡努”台风造成的主要灾情

据统计,上海市在“卡努”台风侵袭中,全市有 58 条段马路积水,1 780 户居民家中进水,受灾人口约 19.72 万,倒塌房屋 765 间,转移安置人口 16.65 万,受灾农田 2.18 万 hm²,因风倒伏 500 棵树木,直接经济损失 3.695 亿元。

“麦莎”和“卡努”台风影响上海期间灾情对比情况见表 2。

表 1 9711 号和“派比安”、“桑美”、“麦莎”、“卡努”台风影响上海期间的风、雨、潮情况对比表

	9711 号台风	“派比安”台风	“桑美”台风	“麦莎”台风	“卡努”台风
风	阵风普遍达到 8~10 级,崇明阵风达 11 级,芦潮港阵风达 12 级(38 m/s)	市区风力普遍达到 7~9 级,浦东国际机场风力为 11 级,长江口区的风力达 12 级(40 m/s)以上。	全市风力普遍达 8~9 级,长江口区 10 级,上海沿海海面达 12 级。	长江口区和沿海最大风力达 10~12 级,东海大桥、洋山港海域最大风力 12 级以上,最大阵风为小洋山 40.7 m/s (13 级),市区最大风力 8~10 级。	长江口的高桥站实测过程最大风速达 9 级。杭州湾的芦潮港站实测过程最大风速达 10 级。
雨	全市普遍出现暴雨到大暴雨。市中心区单日雨量最大的是普陀区 101 mm,郊区雨量最大的是崇明县 132 mm。降雨主要集中在 31 日凌晨,最大 1 h 雨量是宝山区 25 mm	全市普遍出现了暴雨。市区单日雨量最大的是卢湾区 86 mm,郊区雨量最大的是奉贤县青村 79 mm。最大 1 h 雨量是黄浦区南片 37 mm	全市普遍出现了暴雨,局部大暴雨。市区单日雨量最大的是杨浦区 93 mm,郊区雨量最大的是南汇县惠南镇 112 mm。最大 1 h 雨量是长宁区 23 mm	全市普降大暴雨,局部特大暴雨;市区的普陀、徐汇、长宁、虹口单日雨量都超过了 200.0 mm,奉贤青村雨量最大,雨量达 232.1 mm。市区最大 1 h 雨量超过 30.0 mm 的有 3 个测站,最大为徐家汇站 1 h 雨量为 42.0 mm	全市普降暴雨,局部大暴雨,市中心区最大日雨量为长宁防办 136 mm,郊区最大为金山漕泾 169.8 mm。市中心区最大小时降雨量的 36.5 mm,郊区的最大小时降雨量高达 65 mm
潮	沿杭州湾、长江口、黄浦江干流各水文站出现了有记录以来的最高潮位。吴淞站最高潮位达 5.99 m,黄浦公园站 5.72 m,米市渡 4.27 m。	沿杭州湾、长江口、黄浦江干流多数水文站出现了有记录以来的次高潮位,个别水文站出现了有记录以来的最高潮位,尤其是黄浦公园水文站连续 2 天出现了历史上少有的 5.0 m 以上的高潮位,这是以前所没有的。吴淞站最高潮位达 5.87 m,黄浦公园站 5.70 m,米市渡站 4.15 m。	沿杭州湾、长江口、黄浦江干流多数水文站出现了有记录以来少有的高潮位。黄浦公园水文站最高潮位继“派比安”台风后,第二次连续两天超过 5.0 m。吴淞站最高潮位达 5.45 m;黄浦公园站 5.22 m,与历史第三高潮位持平;米市渡站 4.00 m。	黄浦江上游米市渡等 4 个测站最高水位超过原历史记录。黄浦公园站最高水位 4.94 m,吴淞站 5.04 m,米市渡站 4.38 m,超过历史记录 0.11 m。市区内河最高水位普遍超过历史记录并逼近防汛墙设计水位,经采取停泵的应急措施才保水位不再上涨。北新泾闸内水位达 4.31 m,虬江闸内水位达 4.39 m,均超过历史记录;苏州河水闸内水位达 4.43 m,居历史第二位。	黄浦江干流及长江口、杭州湾的实测潮位都不高,没有一个测站的水位超警戒水位,各水利控制片水位也正常

表 2 9711 号和“派比安”、“桑美”、“麦莎”、“卡努”台风影响上海期间损失情况对比表

	9711 号台风	“派比安”台风	“桑美”台风	“麦莎”台风	“卡努”台风
经济损失	6.349 亿元	1.22 亿元	0.15 亿元	13.58 亿元	3.695 亿元
死亡人口	7 人	1 人		7 人	
倒伏树木	43 957 棵	6 100 棵	1 700 棵	520 000 棵	500 棵
断电事故	950 多起	100 多起	40 多起	1 万伏以上高压线 753 条	
高空物坠落	150 多件	40 多件		232 块	
倒塌房屋	540 间	200 间		15 600 间	765 间
积水路段数	120 多条段	100 多条段	40 多条段	238 条段	58 条段
进水户数	5 000 多户	3 000 多户	720 多户	5 万多户	1 780 户
屋漏报修	10 000 多户	近 300 户	2 200 户	3 700 多户	
农田受淹	49 570 hm ²	17 880 hm ²	747 hm ²	55 840 hm ²	21 800 hm ²
海塘受损	511 处,69 km	34 处,约 30 km	30 处,近 10 km		
市区 208 km 防汛墙	有 1 处、长约 8 m 溃决;20 多处、长约 7 km 漫溢	有 1 处、长约 10 m 溃决;81 处、长约 7.3 km 较严重渗漏水、倒灌、漫溢;61 处有渗漏水现象	50 多处、长约 5.7 km 发生不同程度漫溢、渗漏、倒灌、管涌等现象	1 处防汛墙出现管涌;3 处防汛墙台风高潮时墙后渗漏水;17 扇闸门出现不同程度的渗漏水	
新增市区 87 km 防汛墙	有 2 处、长约 50 m 溃决;长约 50 km 漫溢	6 处、长约 50 m 溃决;59 处、长约 16.8 km 不同程度漫溢、漏水等			
市区内河防汛墙	1 处、长约 90 m 溃决	局部漫溢、渗漏水	局部漫溢、渗漏水	有 1 处、长约 20 m 溃决,多处渗漏水	
黄浦江上游地区堤防	奉贤县长约 22.6 km 堤防全线漫溢;松江县沿江有 35 处、长约 14 km 漫溢,13 处、长约 158 m 溃决。	奉贤县长 22.6 km 江江堤中,均有不同程度问题,以西渡镇长 8 970 m 江堤问题最为严重	西渡水泥厂黄浦江堤防长约 150 m 渗漏,白庙水闸闸顶过水		

4 “麦莎”和“卡努”台风影响上海期间暴露出的主要问题及对策建议

4.1 市区道路积水较为严重，暴露出市区排水能力不足的矛盾比较突出，亟需加强排水系统的建设和维护管理

市中心城区道路在“麦莎”台风影响期间积水较为严重,据市排水管理处统计,共出现积水路段 238 条(段)。经分析,除雨量比较大的主要原因以外,因排水系统不完善,排水能力不足造成道路积水的有 99 条(段),占 41.6%;因排水管道设施遭受损坏造成道路积水的有 47 条(段),占 19.7%;因市区内河水位过高,限制排水泵站能力发挥造成道路积水的有 43 条(段),占 18.1%;因已建成的排水设施未充分发挥作用造成道路积水的有 37 条(段),占 15.5%;其他原因造成道路积水的有 12 条(段),占 5.1%。

市中心城区道路在“卡努”台风影响期间,降雨集中的长宁、徐汇、普陀、闵行等区有多条段马

路积水,据 12 个区排水管理单位统计,全市共有积水路段 58 条(段),徐汇的吴中地区、普陀的长征镇区域出现大面积积水,并长时间不退。经分析,因排水系统未建成而积水的路段有 15 条(段),占总积水路段的 33.3%;低标排水系统内有 5 条(段),占总积水路段的 11.1%;系统不完善(管道不达标)有 9 条(段),占总积水路段的 20%;树叶经常性阻挡进水口,量放水人员巡放频率不足,生成较长时间积水有 8 条(段),占总积水路段的 17.8%;河道泄洪能力不足,泵站停止运行,造成了内涝有 4 条段,占总积水路段的 8.9%;污水输送干线超负荷运行,造成沿途污水泵站集水井水位过高和输送总管污水冒溢,引起道路积水的如高平路等共 1 条(段),占总积水路段的 2.2%;排水干管水位高水无法流出的如虹梅南路等 1 条(段),占总积水路段的 2.2%;区域排水因河道水位高无法及时排除的如剑川路等 1 条(段),占总积水路段的 2.2%;自管防汛泵站未开泵造成积水的如龙茗路等,占总积水路段的 2.2%

目前,市中心城区规划排水系统有281个,已建成的规划排水系统有158个(其中不完善的有88个,低标排水系统有16个)。为缓解暴雨后道路积水的突出矛盾,建议采取以下措施:

一是有重点地推进排水新系统的建设,消灭排水系统“空白点”。在“麦莎”台风侵袭过程中,市区西南部地区的防汛排水矛盾较为突出。

二是大力推进不完善和低标排水系统的泵站改造、收集管网建设。加快分流制排水系统雨污混接改造的研究和实施,减少由于雨污混接造成的防汛排水和水环境保护方面的压力。在“麦莎”台风暴雨引起的积水路段中,相当一部分是老积水点,主要原因是排水系统标准低或排水系统不完善。另外,近几年来在市区排水系统建设过程中,一般都先行建设总管和泵站,而大量收集管网的建设与改造,由于主观上重视不够,又受制于动拆迁、交通组织、城区改造、投资渠道等多种因素的影响而难以实施到位。有些系统泵站、总管建成多年而系统收集管网至今未改造。需完善管网的已建排水系统都处于市中心城区,改造的难度很大,但若系统得不到完善,不仅容易造成暴雨积水,而且系统的效益也无法得到充分发挥。

三是进一步加强对排水设施的保护,努力消除各类工程建设损坏、堵塞、随意改排排水管道现象。尽快建立一套有效的建管机制,确保泵站排水系统在建成后能及时发挥效能,以充分发挥房地等部门配套建成的排水设施的作用。

市区联手、行业联动,排水部门进一步加大和环卫部门的合作力度,共同探讨、研究加快排水的合作机制,尽最大能力减少排水管道进水口被堵的现象,提高进水口阻塞处理的及时性。加强对立交桥、隧道、人行地道、地下车库、地下商场、地铁等地下空间排水系统设施的管理,完善防汛排水的预案和应急处置机制。

加强防汛排水量放水工作,建立专业队伍,按照分散与集中相结合的原则开展量放水工作,并建议各区完善制度,安排专人加强暴雨时的道路巡视,及时报告道路积水情况。进一步深化行业联手防汛机制。街道社区共同清理道路进水口,加快排除暴雨积水。

4.2 由于市区水面率低,河道调蓄量小,区域排水能力不足,影响已有排水能力的发挥,加重市区道路积水;亟需进一步加大河道治理的力度,加快市区内河二级排水泵站的建设

市区水面率低,河道淤积比较严重,槽蓄量极其有限。这些情况在市中心城区更为严重,如蕴南

片的水面积率只有2.5%。因杨树浦港、虹口港、沙泾港、俞泾浦、彭越浦、新泾港、漕河泾港等市区内河普遍窄小,调蓄能力很低;缺少内河二级排水泵站,区域排水能力不足,当暴雨与高潮相遇时,排水矛盾突出,严重影响沿河排水泵站的排水,“麦莎”台风影响期间,这一矛盾再次暴露出来。8月7日凌晨0时24分左右,由于受风、暴、潮三碰头的不利影响,市区内河水位猛涨,已接近内河防汛墙的设防水位。为确保防汛墙的安全,只好指令虹口港、杨树浦港沿河排水泵站停机;2时30分左右,只有再次指令新泾港沿河排水泵站停机。与此同时,彭越浦水位也在猛涨,只得紧急调度沿河排水泵站减量运行。到4时25分,随着黄浦江退潮,沿江水闸可以开闸排水,虹口港沿河排水泵站才得以恢复开机排水。4时45分,才能有选择地恢复杨树浦港沿河排水泵站开机排水,至5时25分,杨树浦港全线及彭越浦沿河排水泵站恢复开机排水,6时11分新泾港沿河排水泵站恢复开机排水。“麦莎”台风影响中,内河水位居高不下,是加剧道路积水和减缓道路退水的主要原因之一。

规划中的中心城区外围除涝泵闸尚有6座未建设,其中蕴南片为西弥浦、虹口港泵闸共2座,淀北片为北横泾、华漕、南新泾、外环西河泵闸共4座。

建议进一步加大市区河道治理力度,尽最大可能增加水面率,比如在公园、绿地等有条件的地方挖湖、设置下沉式广场、绿地等湿地区域;拓宽河道中的瓶颈,以加快排水;沟通水系,建立河道定期疏浚的机制等等。加快内河河口二级排水泵闸的建设,加大内河疏浚养护力度,改造防汛墙薄弱段,完善内河口泵闸和沿河排水泵站综合排水运行调度方案。

4.3 “麦莎”台风影响期间,苏州河闸内水位突破历史记录,多处防汛墙出现渗漏水现象,降低沿河泵站的排水效益;全面改造苏州河防汛墙已迫在眉睫,是否需要建设河口排水泵站应进一步论证

8月7日凌晨,苏州河水闸内水位达4.43 m,居历史记录第二位;北新泾闸内水位达4.31 m,超过历史最高水位0.21 m。

苏州河光复西路凯旋路以东普陀区范围防汛墙及万航渡路、华东师大等多处防汛墙渗漏水严重,沿河泵站排水效率因高水位而降低,北新泾沿线泵站因高水位而不得不停机。彭越浦交通西路、中华新路平江桥处防汛墙3.5 m高程以上的加高加固部份的砖砌结构防汛墙倒塌,长度约为20 m。

“麦莎”台风影响期间 黄浦江上游潮位变化特点及分析计算

徐建成, 刘水芹, 金 云, 毛兴华

(上海市水文总站, 上海市 200232)

摘 要: 该文系统分析了“麦莎”台风期间黄浦江上游潮位变化规律, 针对黄浦江上游出现历史最高潮位, 而下游水位并不高的特点, 从水利工程建设、水闸运行、上游来水、潮汐作用和降水等方面运用水文学和水力模型进行原因分析及计算。结果表明, 是多种因素综合作用造成黄浦江干流米市渡江段水位超历史记录, 其中, 大范围强降雨是潮位抬升的主要原因。同时, 用水力模型初步模拟计算了各种因素所产生的作用。

关键词: “麦莎”台风; 降水量; 涨潮流; 高潮位; 抬升; 分析计算

中图分类号: TV13 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-7716(2007)04-0014-05

0 引言

2005 年第 9 号台风“麦莎”于 7 月 31 日晚上在菲律宾以东洋面上生成, 8 月 5 日起开始影响上海市。这次台风由于大风、暴雨、高潮位的共同作用, 对上海市防汛、交通、航运及市民生活带来严重影响。另外, 本次台风期间上海水情出现了一些与以往不同的特点, 本文将就这些特点用水文学和水力学方法 MIKE11 模型进行分析和计算, 以期对今后的防汛工作提供一些有益的参考。

1 “麦莎”台风概述

收稿日期: 2007-03-05

作者简介: 徐建成(1967-), 男, 浙江象山人, 高级工程师, 硕士, 主要从事水力学及河流动力学研究。

苏州河市区段防汛墙多数系上世纪六七十年代建造, 结构简单、老化严重, 近些年已有多处发生坍塌等险情。建议尽早实施苏州河三期工程, 全面改造老防汛墙, 以消除隐患。

苏州河沿线排水泵站众多, 而其调蓄量是有限的, 高水位已经影响到泵站排水效率; 如果高潮和暴雨遭遇持续时间再长些, 为确保防汛墙安全, 苏州河沿线泵站也将会被迫停机而加剧道路积水。因此, 是否需要建设河口排水泵站, 应针对“麦莎”台风所带来的水情变化做进一步论证。

4.4 “麦莎”台风影响期间, 黄浦江中上游多个测站最高水位再次突破历史记录, 且米市渡站最高水位已超过堤防设防线; 须引起高度重视, 进一步论证现有堤防的设防能力和规划标准

自 1991 年太浦河、红旗塘开通以来, 黄浦江中上游最高水位多次突破历史记录。“麦莎”台风影响期间, 受上游江浙地区洪水下泄和下游高潮

“麦莎”台风最大的特点是风大、雨大、水位高。“麦莎”台风于 8 月 6 日凌晨 3 时 40 分在浙江玉环登陆, 登陆时中心气压 950 hPa, 近中心的最大风力大于 12 级, 10 级风圈半径为 200 km, 7 级风圈半径达 600 km。台风影响期间上海市中心城区风力达 7~9 级, 长江口高桥站从 8 月 5 日 12 时开始刮偏东及东北向的 6 级风, 持续时间长达 42 h; 8 月 6 日 2 时开始风力加大到 8 级, 8~10 级的大风连续 25 h, 最大阵风 26.6 m/s (10 级风力); 杭州湾芦潮港站的最大阵风达 30.5 m/s (11 级风力), 这样大风力在陆地上出现, 尤其是在台风登陆以后仍出现持续大风是非常少见的。

“麦莎”台风期间上海全市普降大到暴雨, 局部地区大暴雨。全市约有 90% 以上面积雨量超过 150 mm, 70% 面积雨量超过 200 mm, 部分地区雨

位顶托的双重影响, 黄浦江中上游米市渡等 4 个测站最高潮位再次超过历史记录。米市渡站最高水位 4.38 m, 比历史记录高出 0.11 m, 超过黄浦江干流段堤防设防水位 0.08 m。大泖港的泖港站最高水位 4.28 m, 掘石港的洙泾站最高潮位 4.10 m, 都超过历史记录水位和现有堤防的设防水位, 使得大泖港、掘石港沿线多处堤防发生漫溢现象。

大泖港是黄浦江上游三大支流之一, 上游有小泖港、掘石港、胥浦塘等众多河道, 总长 188 km, 是承泄杭嘉湖区洪涝水的主要行洪通道。由于流域水情变化等原因, 上游洪涝水汇流加快, 下泄能力增强, 现状河道冲刷严重, 堤防防洪标准偏低, 已屡屡出现险情, 与黄浦江上游整体防洪标准不相适应。“麦莎”台风的影响再次说明迫切需要实施大泖港及上游河道防洪工程, 建议早日立项实施。对黄浦江中上游水情的剧烈变化应做深入研究, 进一步论证现有堤防的设防能力和规划标准。