

DOI:10.16867/j.issn.1673-9264.2024089

沙治银,徐双全,龚成刚,等.上海市应对2413号台风“贝碧嘉”和2414号台风“普拉桑”措施及建议[J].中国防汛抗旱,2025,35(3):86-88,97.SHA Zhiyin, XU Shuangquan, GONG Chenggang, et al. Measures and suggestions for Shanghai's response to Typhoon "Bebinca" and "Pulasan"[J]. China Flood & Drought Management, 2025, 35(3): 86-88, 97. (in Chinese)

# 上海市应对2413号台风“贝碧嘉”和2414号台风“普拉桑” 措施及建议

沙治银 徐双全 龚成刚 张宁腾  
(上海市水务局,上海200050)

**摘要:**2413号台风“贝碧嘉”为1949年以来正面登陆上海市的最强台风,2414号台风“普拉桑”创下了上海浦东、奉贤等区域暴雨历史纪录。2个台风接踵而至给上海市防汛工作带来严峻考验。介绍了上海市应对台风“贝碧嘉”“普拉桑”的对策措施,总结了台风防御过程中存在的问题及经验,并提出了改进建议,有助于上海市建设更加安全的韧性城市。

**关键词:**2413号台风“贝碧嘉”;2414号台风“普拉桑”;台风防御;防汛;应对措施;上海市

中图分类号:P338

文献标识码:A

文章编号:1673-9264(2025)03-86-04

## 1 概况

2413号台风“贝碧嘉”于2024年9月10日在西北太平洋生成,9月16日7时30分前后在上海浦东临港区登陆,登陆时中心附近最大风力14级(42 m/s),中心最低气压955 hPa。2414号台风“普拉桑”于2024年9月15日在西北太平洋生成,9月19日18时50分在浙江舟山岱山县登陆,21时45分前后,在上海奉贤区二次登陆。2个台风相隔2 d正面登陆上海市,其间又恰逢天文大潮,上海市遭遇严重风暴潮“三碰头”侵袭。

### 1.1 汛情特点

(1)风雨强度破纪录。台风“贝碧嘉”风力强、移动快,是典型的“子弹型”台风。登陆时中心风力达14级,成为上海市1949年有完整台风记录以来正面登陆上海市的最强台风。全市77.7%的街镇超过8级风,63.7%的街镇超过9级风,40.9%的街镇超过10级风,其中崇明区陈家镇13级风为最大。长江口最大阵风14级,陆地最大阵风13级,中

心城区最大阵风12级。台风“普拉桑”结构散、环流大,台风中心离开上海市后残余环流给上海市局部地区带来大暴雨,奉贤、浦东等区遭遇罕见特大暴雨。奉贤四团镇杨家宅气象站测得6 h降水量327.7 mm(9月19日23时至20日5时),浦东泥城镇彭镇水务站测得6 h降水量308 mm(9月19日23时至20日5时),均超500年一遇标准,创造了浦东、奉贤地区6 h降水量历史记录。

(2)影响频次超常规。上海市3 d内2个台风接踵而至,正面侵袭,史无前例。台风“贝碧嘉”风强,台风“普拉桑”雨大,特别是台风“普拉桑”在台风中心离开上海市仅3 h后,浦东、奉贤地区又遭遇特大暴雨侵袭。

(3)江河水位全线高。台风影响期间,恰逢天文大潮,长江口、杭州湾、黄浦江水位几乎全部超警戒。其中,黄浦江干流黄浦公园站最高水位5.16 m(9月16日11时),超警戒水位0.61 m,列历史第10位;米市渡站最高水位4.37 m(9月16日12时35分),超警戒水位0.57 m,列历史第6位。

收稿日期:2024-12-10

第一作者信息:沙治银,男,水旱和海洋灾害防御处处长,E-mail:344403500@qq.com。

## 1.2 预警响应

台风“贝碧嘉”影响期间,上海市防汛指挥部(以下简称上海市防指)于9月14日17时启动全市防汛防台Ⅳ级应急响应,15日8时提升至Ⅲ级、17时提升至Ⅱ级。浦东、奉贤、金山、崇明等沿海地区启动Ⅰ级应急响应。16日15时20分,台风影响逐渐减弱,全市应急响应调整为Ⅳ级,18时应急响应终止。应急响应持续时间49 h。

台风“普拉桑”影响期间,上海市防指于9月18日14时启动全市防汛防台Ⅳ级应急响应,随着台风中心离开上海市,于20日1时50分终止Ⅳ级应急响应。9月20日6时15分,浦东、奉贤地区遭遇罕见特大暴雨,两区启动防汛防台Ⅰ级应急响应。上海市防指于9月20日6时20分启动全市防汛防台Ⅲ级应急响应,于7时49分提升至Ⅱ级,11时45分,台风带来的暴雨影响逐渐减弱,应急响应终止。应急响应持续时间41 h 15 min。

## 1.3 主要灾情

台风“贝碧嘉”造成上海市2人死亡、146人受伤,242条(段)道路、36处下立交、45个小区积水,347块广告牌和店招店牌损坏或坠落,43块玻璃幕墙坠落,1.23万株树木倒伏或折断,3 846个台区停电(影响30万户居民),农作物受灾面积1.73万 $\text{hm}^2$ 、绝收面积151.93 $\text{hm}^2$ ,11间房屋一般损坏,直接经济损失4.60亿元。

台风“普拉桑”造成339条(段)道路、296个小区、36处下立交、90处地下空间积水,2块广告牌和店招店牌坠落或损坏,2块玻璃幕墙坠落,194株树木倒伏,142个台区停电(影响9 267户居民),农作物受灾面积6 045.95 $\text{hm}^2$ 、绝收面积156.13 $\text{hm}^2$ ,直接经济损失约1.5亿元,无人员因灾伤亡,无房屋倒塌或损坏。

# 2 应对措施

## 2.1 实施提级管理,首次启动战时指挥机制

汛前,上海市防指建立战时指挥机制,明确台风等重大灾害影响期间市领导坐镇调度,市相关部门负责同志进驻指挥部,共同处置灾情。两次台风防御期间,市委、市政府主要领导在上海市防指统筹指挥,多位市领导先后坐镇市防指,组建由市领导牵头的工作组,赴台风影响最严重区域指导。市委宣传部、市委网信办、市住建委、市交通委、市农业农村委、市绿化市容局、市海事局、市文旅局、市体

育局、市教委、市通信管理局、市民政局、电力公司、申通地铁、城投集团等单位进驻指挥部,公安、消防、武警等启动高等级勤务,共同处置险情。

## 2.2 开展精细排查,首次关注“看不见的风险”

8月,上海市防汛指挥部办公室(以下简称市防汛办)制定《防汛隐患排查整改工作指导意见》,对各类隐患实施“分类排查、分级管控”,实行“非汛期月月查、汛期周周查”。2次台风防御期间,各区、各行业抢抓台风登陆前的时间窗口期,全面排查本领域本辖区范围内的风险隐患,共排查整治隐患16.1万处。特别是针对2次台风相隔仅3 d的情况,对不在传统防御视野范围内的“看不见”风险开展专项排查,重点是受损电力设施、户外广告牌、建筑外立面等修复情况,避免重复受灾,以及排查河道沿线拍门情况,防范因高潮位高水位“倒灌”导致的区域内涝。

## 2.3 加强工程调度,首次实施片圩联合精细化调度

汛前,上海市水务局制定《上海市片圩水闸联合调度方案》,按照“统一指挥、综合调度、排蓄结合”的方针,明确不同应急响应条件下水利片水位预降要求,以及暴雨期间圩内、圩外不同河道水位对水闸调度的要求,进一步细化了水利控制片防汛调度基本要求,注重发挥水利工程综合效益。两次台风影响期间,面对台风风暴潮增水叠加天文大潮、上游来水的不利局面,实施片圩水闸联合调度,成功在台风影响前将河网水位降至2.4 m以下,水位普遍降低0.3~0.8 m,累计腾出河网调蓄库容9.02亿 $\text{m}^3$ 。同时,实施排水管道预抽空,进一步畅通排水管道、腾出管道库容。

## 2.4 推动应转尽转,首次引导重点人群紧急避险

8月,市防汛办会同住建、教委、通信、商委等部门细化重点人群保障方案。两次台风防御期间,共计转移53.74万人,引导进港避风船只1 480余艘、疏散船舶1 207艘。对一线工人,升级工地安全管理平台防汛模块,实现人员撤离响应一键启动、撤离过程全监控、回撤工作全闭环管理。对学龄儿童,制定停课实施细则,妥善安排台风影响期间学校课程及后勤保障。对机动车驾驶员和外卖员,制定了专项预案,各电信企业实现高等级预警特定对象定向发布和“闪信”推送,还首次封闭了高速公路,引导商家暂停外卖、电商平台配送业务。科学调整各类活动、赛事安排,特别是在台风“贝碧嘉”登陆前,世界摩托车越野锦标赛提前开赛并准时于9月15日14时前结束,既保障了安全,又满足了群众需求。

## 2.5 广泛宣传动员,首次对防汛工作进行全网直播

台风登陆前,市防汛办联合市委宣传部、网信办等部门,组织全市媒体加大宣传力度,引导市民主动避险。组织300余名记者顶风冒雨奋战在一线,前后方协同、全媒体联动,推出全天候、大体量融媒体报道,准确及时展现行业一线工作者和基层干部的努力付出,尽最大努力争取市民群众的理解配合。邀请气象、水务、应急部门等权威专家做客演播室,科普防汛工作,介绍处置措施,提供生活建议。针对网络谣言,组织实地报道,确保舆情稳定。组织850余支党员突击队、志愿者服务队等投身防汛一线,全力维持城市有序运行。

## 2.6 强化协同联动,首次制定台风过境后恢复方案

针对台风“贝碧嘉”造成的建筑受损、树木倒伏、电力通信毁损等灾害影响,市防汛办牵头制定台风过境后恢复方案,各部门按照任务及分工,迅速调集专业队伍,在基层防汛指挥机构的领导下,协同开展积水消除、道路清障、电力修复等抢险工作,实现台风登陆第2天就基本恢复城市秩序和面貌。

# 3 存在问题

## 3.1 防汛指挥体系有待进一步优化

①纵向指挥链条存在断点错位。由于指挥系统不统一、不规范,间接导致视频连线时偶尔出现找不到指挥长、责任人的现象,个别区、街镇值班人员情况不熟、专业不精。②视频指挥系统未接入基层一线。现有防汛防台的视频系统只能接到各区,未延伸到街镇和临港、洋山港、上海化工区等特殊功能区。③灾情统计多头报送口径不规范。除应急、水务等综合部门外,交通、卫生和健康、农业等部门都要求报送信息,各种数据要求和格式规范既有交叉也有区别,导致人员伤亡等部分核心数据不一致。

## 3.2 工程防御能力有待进一步提高

区域除涝和雨水排水能力不足,在台风“普拉桑”期间遭受严重内涝的浦东中南部、奉贤东部地区区域除涝能力为15年一遇,未达到规划的20年一遇至30年一遇标准;外围除涝泵站实施率为63.5%,高潮位顶托期间,涝水难以通过泵站强排到外河,该区域强排雨水系统达到3年一遇雨水排水能力面积比例仅为38%。台风“贝碧嘉”影响期间,上海市31.08万户居民受停电影响,除受风力较大影响外,

树线矛盾也是主要因素,主要表现为架空线路与树木距离过近或树木较高。另外,建筑外立面、玻璃幕墙、店招店牌也在标准、管理、技术等方面不适应极端天气防御需求。

## 3.3 应急处置能力有待进一步提升

防汛资源力量的储备和调配有待加强。基层缺少应对道路积水的大功率排水单元和应对树木倒伏的电锯(油锯)、登高车等,例如浦东、奉贤两区自有移动泵车数量难以满足强降雨后积水抢排需要,需全市支援。住宅小区未能全面落实挡板、驼峰、移动泵、沙袋等地下空间防汛“四件套”,导致部分地下车库受淹。极端天气下专业抢险力量统筹调配机制还需进一步优化,全市消防救援、电力抢修、道路保洁等2100支应急队伍尚未实现集成,例如有街镇树木倒伏压断电线,绿化和属地应急队伍到达现场2~3h后电力抢修人员才赶到;同一个积水点位来了交警、消防、绿化、属地、交通等多支应急队伍,缺乏统一现场调度指挥。

## 3.4 预警预报精准度有待进一步增强

气象预报方面,台风“普拉桑”中心于9月20日1时离开上海市,气象部门对后续持续降水量级预估不足,技术上仍存在较大困难和瓶颈,目前物理驱动的数字模式、数据驱动的大模型都不具备相应预报能力。水情预报方面,多依赖预报人员的专业和经验,一旦遭遇路径、环流变化复杂的台风,难以及时调整并发布预报结果,且预报成果前后差异大。

# 4 工作建议

## 4.1 聚焦指挥效率全面提升,完善全市防汛指挥体系

完善工作机制,强化日常组织、协调、监督、指导职能,修订防汛防台专项预案,进一步完善组织架构和运行机制,明确台风等重大灾害影响期间成立综合协调、数据赋能、社会面工作、宣传发布、专业处置5个工作组,调度服务保障城市基本运行的部门进驻上海市防指共同处置险情,做到联动更紧密、指令更清晰、信息更及时、执行更坚决。把防汛指挥中心建设成为城运中心分中心,进一步明确区、街镇城运中心为防汛指挥调度场所,升级完善指挥调度平台,加强“一网统管”系统和防汛指挥系统互联互通,完善系统感知端,确保相关信息和指令同步高效流通,实现市领导坐镇哪里、哪里就可成为指挥中枢。规范灾情报送流程,推动与防汛相关的信息数据横向沟(下转第97页)

## 参考文献

- [1] 刘冬顺. 加快建设安全可靠的淮河防洪工程体系 全面提升流域水旱灾害防御能力[J]. 中国水利, 2022(16):1-3.
- [2] 尹雄锐, 李光华, 王晓妮. 新时期松花江流域防洪减灾工作思路[J]. 中国防汛抗旱, 2022, 32(10):81-84.
- [3] 陈辉, 李益, 翟铎, 等. 马汉河堤防开展水利工程标准化管理的实践[J]. 江苏水利, 2023(5):69-72.
- [4] 徐路凯, 张宝森, 岳瑜素, 等. 黄河下游堤防工程标准化管理平台设计与实现[J]. 中国防汛抗旱, 2022, 32(5):55-58.

- [5] 卞卫国, 王宁. 堤防标准化管理建设探讨[J]. 治淮, 2021(7):39-40.
- [6] 田向忠, 吴靖. 数字孪生佛子岭水库群工程设计探索[J]. 中国防汛抗旱, 2023, 33(9):71-76.
- [7] 于金源. 辽宁省堤防工程标准化管理综合体系研究[J]. 水利建设与管理, 2023, 43(8):81-84.
- [8] 张静, 刘琳, 窦俊伟, 等. 科学治水保安澜——山东省治淮70年历程综述[J]. 中国防汛抗旱, 2020, 30(8):8-13.
- [9] 阮仕斌, 王娇怡, 任希梅. 卫河堤防工程标准化建设探讨[J]. 海河水利, 2016(6):27-29.

编辑 张心怡

(上接第88页)通共享, 优化灾情信息报送方式, 明确人员伤亡等核心数据归口管理, 由行业主管部门报送, 确保核心数据准确。

### 4.2 聚焦韧性安全城市, 推进关键基础设施建设

加快实施防洪除涝关键工程, 提速推进黄浦江防洪能力提升工程、吴淞江工程等重大水利工程建设, 积极实施水利片外围除涝泵站、断头河打通等工程, 加快落实龙华等6座污水处理厂功能调整防汛提标项目。大力推进雨水系统提标, 持续开展雨水排水能力评估, 聚焦积水高风险区域, 统筹推进工程性措施、排水系统+移动泵(车)+应急调蓄池“三驾马车”及“千座公园、千座调蓄池”建设, 构建源头减排、管网排放、蓄排并举、超标应急的城市防涝工程体系。修订城市规划建设标准规范, 加强“多碰头”和次生灾害分析, 研究适应天气变化的韧性措施。

### 4.3 聚焦应急救援能力建设, 增强防汛应急处置能力

增强移动排涝能力, 加快落实35辆移动泵车国债项目, 新增10万m<sup>3</sup>/h积水抢排能力。研究移动泵车布局优化方案, 提升应急排涝效能。强化应急救援力量协同。持续加强与消防、武警等综合救援力量合作, 深化长三角区域抢险互助和企事业单位志愿者参与防汛抢险机制。建立重大灾情处置“三到位”机制, 对树线矛盾、大面积内涝等灾情处置, 要求领导干部、公安干警、抢险队伍“三支力量”共赴现场处置险情, 并明确由属地政府统一指挥、专业力量协同配合、公安部门维持秩序。做好新型防汛物资设备储备

和推广, 优化调整防汛物资采购储备结构, 通过自有储备和协议储备等多种方式, 购置适应极端天气抢险救援需要的设施设备。

### 4.4 聚焦气象水文基础建设, 不断提高预警预报能力

深化与“风乌”“伏羲”团队合作, 攻关暴雨预报痛点, 探索“数据增强+物理约束+气象大模型”的人工智能天气预报技术路线。建设上海人工智能气象应用创新中心, 推动“人工智能+大数据”的气象大模型产业化发展。建设全球台风数据中心, 推进全球台风联合观测和数据共享。发展以数字模拟为主要特征的数字孪生技术, 建设支撑风险评估、监测预警、信息传播和应急响应“四大支柱”的城市多灾种早预警工具箱, 建立城市多灾种早期预警卓越中心, 面向“一带一路”共享防灾减灾全链条应用上海方案。加快建设现代化水文监测预报体系, 推进风暴潮预报大模型等研发, 实现对河湖水位(潮位)的精准预判, 统筹加快气象卫星(测雨雷达)、雨量站、水文站组成的雨水情监测“三道防线”建设。

## 参考文献

- [1] 沙治银, 金鹏飞, 张宁腾. 上海应对2212号台风“梅花”措施及建议[J]. 中国防汛抗旱, 2023, 33(1):31-33.
- [2] 水利部部署台风“贝碧嘉”“普拉桑”防御工作[J]. 中国防汛抗旱, 2024, 34(10):4.

编辑 赵乐媛