

文章编号: 1000- 2022(1999) 02- 0274- 05

连云港市海洋气象业务服务系统

潘敖大

(连云港市气象局, 连云港 222006)

摘要: 根据全国海洋气象台站网布局 and 任务设置要求, 结合连云港确立新亚欧大陆桥东桥头堡、建设国际枢纽港和开发海洋特区经济的规划以及连云港市气象业务现代化发展的实际, 从海洋气象探测与灾害监测、海洋气象资料与实时信息通信传输、海洋气象预报和海洋气象服务四个方面提出连云港市海洋气象台气象业务服务系统的总体方案, 并且在制作丰富的海洋气象预报产品和面向不同对象开展多媒体服务方面体现了| 定的特色。

关键词: 海洋气象; 预报服务; 业务方案

中图分类号: P732. 4 **文献标识码:** B

连云港位于黄海海州湾, 陇海铁路的东端, 是西北、中原地区最便捷的入海港口, 肩负着陇海腹地及全国各地商品进出口重任。连云港海域作为我国 21 世纪海洋开发规划的三大特殊开发区域之一, 也拥有着非常大的开发潜力。加强海洋气象灾害监测, 提高海洋气象预报水平, 增强海洋气象服务能力, 全面推进海洋气象事业的发展, 已成为连云港市实施“以港兴市”和建设“海上连云港”两大战略的迫切需要。但目前海洋气象业务水平与海洋经济发展的需求相比有明显的滞后性。为数不多的海洋气象业务服务系统, 在硬件方面主要依赖于现有气象业务建设, 而软件方面则没能开发较多的海洋气象预报产品, 并开展更具有针对性的海洋气象服务。因此, 在设计连云港市海洋气象业务服务系统时, 既要考虑系统硬件的配套完善, 更要注重系统软件的开发。在制作客观预报产品, 结合视频技术和多媒体技术进行新颖多样服务形式的探索方面, 体现出系统设计的特色。

1 连云港市海洋气象业务服务系统框架设计

按照中国气象局气象业务现代化发展整体要求, 结合连云港市经济发展对海洋气象服务工作的需求和连云港市气象业务现代化发展的实际, 建设连云港市海洋气象台, 应当围绕海洋气象探测与海洋气象灾害监测系统、海洋气象资料和实时信息的通信传输系统、海洋气象预报系统和海洋气象服务系统四个方面努力, 建成具有连云港市特色以及相当规模的海洋气象业务服务体系¹⁾。

收稿日期: 1998-03-04; 改回日期: 1999-03-22
作者简介: 潘敖大, 男, 1963 年 7 月生, 学士, 工程师

1) 第三届全国台风及海洋气象专家工作组第四次会议纪要, 汕头, 1997. 12

1.1 海洋气象探测与海洋气象灾害监测系统

依托全国气象探测与气象灾害监测综合监测网络, 结合本地现有的现代化探测与监测手段, 完善连云港海域气象灾害的监测, 形成独具特色的海洋气象灾害监测系统。

目前, 我局拥有高分辨率卫星云图接收处理系统, 接收日本每小时一次 GMS-5 静止气象卫星发送的红外、可见光、水汽等多通道卫星云图。在国家气象中心以及区域中心、省台信息的指导下, 能对热带天气系统进行有效跟踪和定位, 对温带气旋、大范围暴雨云团以及寒潮强冷空气锋面云带等亦能进行有效监测。

云台山 714 大型数字化天气雷达, 最大探测半径为 600 km, 有效探测半径近 500 km, 能有效地监测各类灾害性天气(尤其是中小尺度灾害性天气)。雷达探测资料及时由云台山发送市气象台和海洋气象台, 在监测台风和探测雷雨强风、冰雹等灾害性天气以及联防服务中, 发挥出十分显著的作用。

开山岛和秦山岛两个自动测风站分布在我市近海南北两处, 正在攻克异频信号差转、数据接口等关键技术, 并研制成自动测风记录自动差转系统, 使两个海岛测风站每小时一次的测风记录直接显示在市海洋气象台预报大厅计算机屏幕上, 实现了数据传输的全自动化。在适当时候将增建前三岛自动测风站, 使得近海气象灾害监测的范围进一步扩大。

三个海洋气象站(赣榆县站、燕尾港站、西连岛站)纳入本市海洋气象灾害监测系统, 其日常监测信息也将及时传递到市海洋气象台。

1.2 海洋气象资料和实时信息通信传输系统

海洋气象资料和实时监测信息的通信传输主要通过三大环节来实现。一是依托中国气象局的 9210 工程“数据通信系统”(即 VSAT 地球站), 将国家气象中心 T106 模式和欧洲中心、东京、华盛顿的数值预告产品以及全国气象台站的综合监测信息资料, 还有北京、上海、南京的逐级指导预报意见, 传送到市海洋气象台。在 9210 工程“计算机数据通信传输系统”尚未正式投入业务运行之前, 通过省到市邮电公用数据分组交换网实现资料信息传输, 以后分组交换网则作为卫星通信数据传输系统的备份方式。二是通过建立连云港市海洋气象台计算机局域网络, 将 VSAT 工作站、省到市通信工作站、本地海洋气象灾害监测系统各个终端、海洋气象预报工作站、海洋气象服务工作站等互联成网, 实现信息资源的共享。三是以多种通信方式实现远程终端与网络系统连接。云台山雷达站到市海洋气象台的雷达数字化通信传输与市到县通信传输相结合, 采用 GPM 无线通信方式, 既实现雷达数字化资料对市海洋气象台和对县气象局的同步传输, 提高时效, 也能使雷达站与县气象局同时接收市海洋气象台的指导预报信息。为领导决策服务终端、专业服务用户终端等通过 NAS 访问服务器组网方式实现远程联网, 也可通过远程拨号方式实现网络连接。自动测风站接收终端则通过异频信号差转, 以无线信号调制解调方式(MODEM)进行有效传输。海洋气象通信传输系统以多种方式实现各组成部分的有效衔接, 既高效快捷, 又经济适用。

1.3 海洋气象资料与监测信息加工处理和预报产品制作系统

随着 9210 工程(全国气象卫星综合应用业务系统)投入业务试运行, 以数值天气预报产品为主的大量信息资料传递到市海洋气象台, 建立在天气预报人机交互系统工作平台上的数值预报产品释用技术与传统的经验预报相结合的各种预报方法有了广阔的应用前景, 也为面向不同的海洋生产作业对象制作出丰富的海洋气象预报服务产品提供了可能。

(1) 新一代天气预报人机交互工作平台

中国气象局研制开发的“气象信息综合分析处理系统”(MICAPS 系统), 与 9210 工程数

据通讯相衔接,将常规资料,北京与欧洲中心、日本、美国的数值预报,以及卫星云图、雷达数字化资料、传真图等几大类数据,包括常规资料中海平面(或地面)至高空十几个层次,气压、气温、露点温度、变压、高度场、风场、流场以及降水等十多种主要要素,进行综合分析处理,实现检索数据产品、显示图形图像、编辑图形图像、打印图形图像、反演数据等,为天气预报提供了一个全新的人机交互工作平台。

(2) 海洋气象预报方法库

通过建立在天气预报人机交互系统工作平台的数值预报产品解释应用,结合传统的天气预报方法^[1],形成了包括海面大风、海浪、海雾、海温、台风暴雨与台风大风以及港口相对湿度等多要素的海洋气象预报方法。在系列预报方法中,多数采用了完全预报方法(PP方法)。在对海风、海浪、海雾、海温等预报对象的历史样本进行统计分析^[2]时,结合天气学分析方法,寻找与预报对象相关性好、物理意义明确的预报因子,建立统计预报方程。海上大风预报,根据其物理成因划分出冷空气大风、气旋大风、高压后部大风和台风大风等天气类型,建立多组预报方程。台风风雨预报则采用 MOS 预报方法,建立统计预报方程。求解预报方程时,运用数值预报产品直接替代预报因子,获取预报结论。对于组合方程,在进行天气类型判别和预报方程适用选择时,利用天气形势模拟识别方法对数值预报形势场作出判别后,再将预报因子输入方程进行计算,生成预报结果。

(3) 海洋气象信息资料加工处理和预报工具

对卫星云图、雷达探测数字化资料、自动测风和台风定位等各类资料以及重要天气信息进行分析 and 加工处理,建立海洋气象信息资料加工处理和预报工具。通过开发或引进相关应用软件,直观显示各类监测信息、台风定位和移动路径以及重要天气实况信息等。目前拥有的卫星云图接收处理系统对各类云图进行分析处理,可读取云顶温度、分层显示、动画演示等。我局自行研制的雷达数字化资料分析处理工具,具有鼠标满屏搜索直接求算回波强度、方位、距离,读取回波高度,计算回波面积,自动识别回波移动方向、速度和发展演变趋势等功能。对文件资料进行管理,可生成映象文件,对连续探测资料进行动画演示。在 Windows 环境编程,用户界面友好,操作灵便,容错性强,实用可靠。研制开发的海岛自动测风站数据资料处理与传输系统,强化了连云港海域风的实时监测,为海风预报进一步提供了科学依据。

(4) 海洋气象资料库与资料查询系统

除了对各类信息资料和海洋气象预报产品等进行有序管理外,将连云港近海海区(包括多个站点)的风、浪、温(气温和海温)、雾等历史资料输入计算机,建立历史资料库,并研制出资料查询系统,对历史资料按时间或要素以及不同条件(范围)进行查询,获得本地海洋气候特征。

(5) 设立连云港市海洋气象台预报责任海区,规范海洋气象预报服务

责任海区范围为我市海岸线附近 100~200 km 海域,包括连云港港区、本市沿海和近海海域。海洋气象预报除发布常规天气要素预报(包括大风、暴雨、寒潮等重要天气警报)和部分海洋要素预报外,同时对海洋气象专业服务用户单位发布海雾、海浪、海温、相对湿度等专项预报。

1.4 海洋气象预报产品分发系统

海洋气象服务最首要的任务,就是为各级政府、防汛指挥部门、海上搜救中心的决策服务,海洋气象服务成为我局专为政府部门开发研制的气象决策服务系统的重要内容。通过微机终端可以调阅到最新的各类海洋天气预报、重要天气服务公报、卫星云图监测信息、雷达探测资料、海上测风资料、台风定位和路径预报等丰富的海洋气象预报和信息情报,为政府部门和各

级领导决策提供参考依据。其表现形式则采用了包括三维动画、视频技术、音响效果等新颖的多媒体手法, 达到图、文、声并茂。

为社会提供优质气象服务, 认真开展广播电视、报刊、电话咨询等公众媒体的气象服务。本台拥有的电视天气预报制作系统, 可制作出内涵丰富、画面生动、语言亲切的海洋气象预报, 电话咨询服务和“121”电话天气预报自动答询系统, 广泛服务于社会大众。

针对海上作业和港口生产等行业特点, 积极开展海洋气象专业服务, 为地方海洋经济建设作出贡献。海洋气象专业服务的主要对象有: 1) 海上航运; 2) 港口建设与生产作业; 3) 口岸仓储运输; 4) 近海渔业捕捞; 5) 海水养殖; 6) 沿海滩涂开发; 7) 海滨旅游度假, 等等。根据各行业、各用户单位的生产作业特点, 建立海洋气象专业服务预报指标, 如降水与风的预报对港口作业和口岸储运的服务指标、风以及近海雾对近海捕捞和航运的服务指标、海温及其他要素对海水养殖的服务指标等等, 将海洋气象要素预报自动生成各生产行业、用户单位的服务建议, 开展针对性服务。服务的形式, 目前以海洋气象预报警报广播为主, 对港口一些大的用户单位开展电话传真服务和微机终端服务。随着海洋经济和港口建设的发展, 海上石油勘探、海洋航运、海洋捕捞等行业都需要更有力气象保障。

2 连云港市海洋气象业务服务系统流程图

连云港市海洋气象业务服务系统流程见图 1。

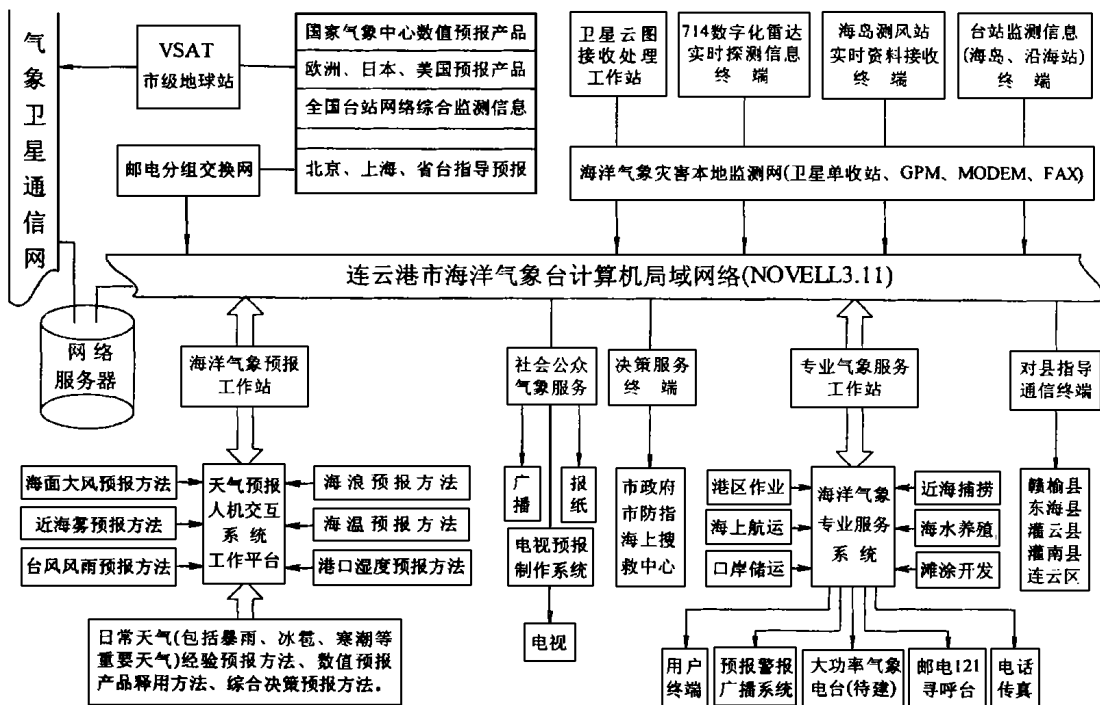


图 1 连云港市海洋气象业务服务系统流程图

Fig. 1 Flow chart for the marine meteorological operational service system of Lianyungang city

参 考 文 献

[1] 朱乾根, 林锦瑞, 寿绍文, 等. 天气学原理和方法[M]. 北京: 气象出版社, 1992
[2] 屠其璞, 王俊德, 丁裕国, 等. 气象应用概率统计学[M]. 北京: 气象出版社, 1984

MARINE METEOROLOGICAL OPERATIONAL
SERVICES SYSTEM OF LIANYUNGANG CITY

PAN Ao-da

(Lianyungang Meteorological Bureau, Lianyungang 222006)

Abstract: According to the distribution of marine meteorological observatories in the whole country and their tasks, combining the plan to establish the east bridgehead of New Eurasian Continental bridge, to build a major international port, and to develop marine special region economy, with the reality of the development of meteorological modernization in Lianyungang, a comprehensive plan is proposed of the four aspects of marine meteorological observation and disaster monitoring, marine meteorological data and realtime information transmission, marine meteorological forecasts and services, featuring rich custom-orientated meteorological forecast products and Multimedia services for various users.

Keywords: marine meteorology; forecast and service; operational plan