

“数字海洋”浙江省节点成果与应用*

茅克勤, 车助镁

(浙江省海洋监测预报中心 杭州 310007)

摘 要: 根据国家海洋局“数字海洋”的总体目标和总体框架, 结合浙江省的实际情况, 浙江省“数字海洋”建设的重点先期放在“数字海洋”信息基础框架建设上, 基于国家“数字海洋”信息基础框架进行统筹规划和标准统一。充分利用“908专项”成果和浙江省在海域管理、环境保护、海岛和海岸带资源开发利用等各个领域积累的丰富信息资源, 建立面向海洋经济、海洋开发管理和海洋决策支持的海洋信息基础平台和省级海洋综合管理信息系统, 形成业务化海洋信息综合应用服务能力, 为浙江省的海洋管理、海洋经济发展以及社会公众服务。

关 键 词: 数字海洋; 数据库; 特色系统; 运行

“数字海洋”是以海洋客观现象为研究对象, 以国家信息基础设施即信息高速公路为依托, 以海洋空间数据基础设施(MSDI)为基础, 以最新信息技术为支撑的一个庞大而复杂的系统。其具体构成包括数据(空间数据和非空间数据)、操作平台和应用模型3个部分^[1]。

浙江省作为海洋大省, 大陆岸线长约2 200 km, 所辖海域总面积26万 km² 余, 海岛总数约占全国的44%, 拥有辽阔的海域国土和丰富的海洋资源。它地处经济发达的长江三角洲, 经济区位优势, 经济发展迅速, 人均GDP已超过发展中国家平均水平。随着东海油气田开发、大型临海工业基地(核电能源工业和石化工业等)、杭州湾大桥及全省海岛联体工程等经济建设项目的深入开展, 海洋经济将成为浙江省经济可持续发展的重要支柱^[2]。

经济发展的同时, 争抢海洋资源的现象日益严重, 海洋资源可持续发展受到巨大威胁。海洋行政主管部门必须科学地管理海洋, 保证海洋资源的可持续开发和利用, 尤其是建立在大量消耗能源和自然资源基础之上的经济发展模式, 会导致环境质量下降、污染加剧和海洋灾害频发, 严重影响到经济又好又快的发展。“数字海洋”提供一个全方位的海洋环境信息收集、处理、监测、规划、决策分析等信息化、

网络化、智能化的信息系统管理平台, 服务于全省的海洋环境保护和海洋资源开发利用。

2003年国务院批准并实施“我国近海海洋综合调查与评价”专项(908专项)中, 专门设立了“数字海洋信息基础框架构建”项目(908-03项目)^[3], 而浙江省承担了“浙江省数字海洋信息基础框架构建”项目(Zj908-03项目)。通过浙江省“数字海洋”工程的实施, 建立了以信息技术为支撑、以海洋信息应用为驱动的海洋信息流通体系, 展现了浙江省近海的真实形态, 最大限度地了解海洋并充分地利用海洋信息资源, 可以盘活海洋信息资源, 加速浙江省海洋经济发展, 推动海洋科学技术发展, 为海洋管理和宏观决策提供科学依据^[4]。

1 项目建设成果

1.1 海洋数据库

1.1.1 基础陆域数据库

建立了浙江省沿海范围1万比例尺、5万比例尺和25万比例尺3种空间尺度的陆图数据库。数据空间坐标系采用WGS84坐标系, 高斯投影, 高程系采用1985国家高程基准, 为浙江省测绘部门所能提供的最新数据。数据范围基本覆盖了浙江省沿海、主要河口及岛屿位置。

* 基金项目: 浙江省“数字海洋”信息基础框架构建项目(ZJ908-03)。

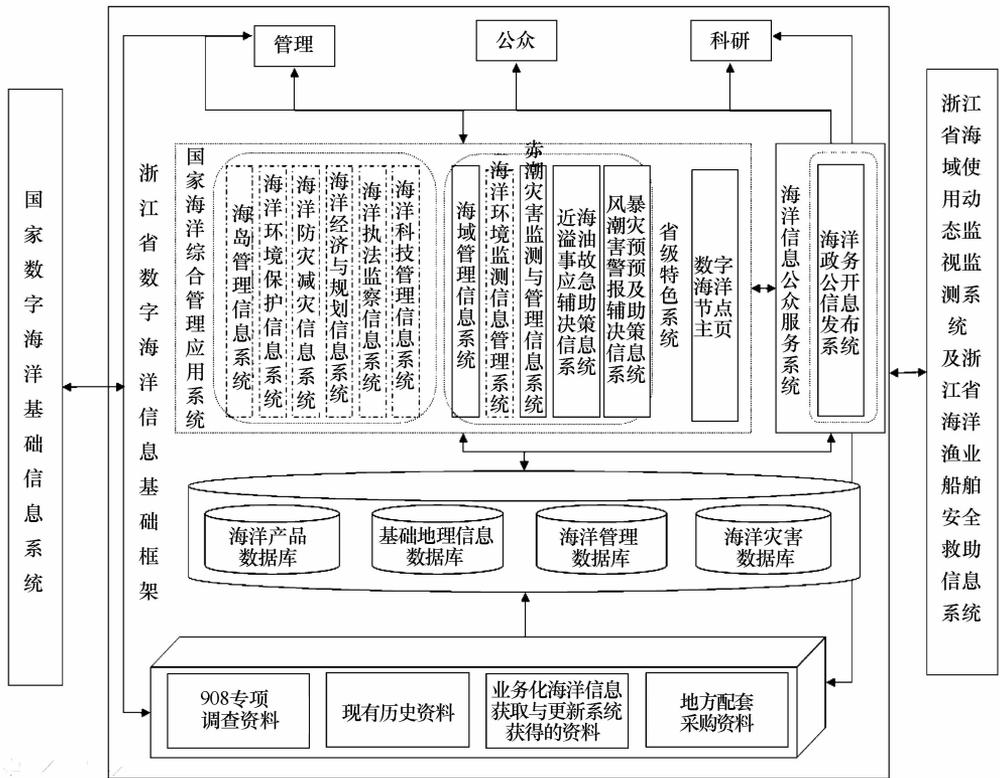


图1 系统架构

陆域数据库包括 1 万比例尺陆图 1 005 幅, 5 万比例尺陆图 104 幅, 25 万比例尺陆图 12 幅, 数据量总计为 2.7 G。

1.1.2 基础海域数据库

建立了浙江省海域 5 万比例尺海图数据库。数据空间坐标系采用 WGS84 坐标系, 高斯投影, 高程系采用 1985 国家高程基准, 深度系采用理论最低潮面。

数据为矢量格式, 以 shape 格式存储。5 万比例尺海图 165 幅, 数据量总计为 0.13 G。

1.1.3 遥感数据库

建立了浙江省沿海范围基于 2.5 m 分辨率 SPOT 遥感影像和 0.3 m 分辨率航空遥感影像的多尺度遥感数据库。为提高放大时的显示效率, 对两种影像数据分别进行 5 万比例尺、1 万比例尺地形图的标准分幅, 建立了影像金字塔。

该数据库包括: 2.5 m 分辨率 SPOT 影像 151 幅, 数据量为 31 G; 0.3 m 分辨率航空影像 121 幅, 数据量为 58.5 G; 矢量标注图层 151 幅, 数据量为 0.3 G。数据量总计为 89.8 G。

1.1.4 海洋灾害数据库

浙江省“数字海洋”建立的灾害数据库包

括风暴潮灾害数据库、赤潮灾害数据库, 分别服务于风暴潮灾害预警预报及辅助决策信息系统、赤潮灾害监测与管理信息系统。

1.1.5 海洋管理数据库

浙江省“数字海洋”建立的海洋管理数据库包括海域使用管理数据库、海洋环境监测信息管理数据库和海洋功能区划数据库, 分别服务于海域管理信息系统、海洋环境监测信息管理系统和节点主页。

1.2 海洋信息系统

1.2.1 海域管理信息系统

利用 GIS 技术可以方便地把图形数据和属性数据无缝地结合起来, 更重要的是 GIS 不但具备数据库查询、检索、统计功能, 而且可以对几何图形进行空间分析, 基于地理位置对图形和属性数据进行快速查询与地理定位, 实现图形和属性的双向查询和同步更新。

1.2.2 海洋环境监测信息管理系统

利用现代计算机网络和数据库技术, 结合浙江省海洋环境监测的业务需求, 构建了浙江省海洋环境监测信息数据库; 结合实际工作中

的数据输入、信息查询、结果可视化表达等使用要求,开发了具有自主知识产权的浙江省海洋环境监测信息管理系统,建设了基于专网的浙江省海洋监测信息管理系统平台。

1.2.3 近海溢油事故应急辅助决策信息系统

建立了三维风海流、潮流和斜压耦合、三维溢油漂移模型和其他污染扩散模型。

基于地理信息系统、数据库、可视化和互联网等技术,搭建了具有完备接口和远程访问功能的长江口、杭州湾及毗邻水域涉海污染事故应急辅助决策系统,实现了海洋环境要素和海洋污染扩散等数值模拟结果的可视化显示,为海域污染事故的快速应急决策提供参考。

1.2.4 赤潮灾害监测与管理信息系统

以赤潮监控区监测业务化应用的数字化信息管理为具体内容,建立了赤潮灾害综合管理信息库为赤潮灾害管理提供了网络化和信息化管理平台;以基础海洋空间信息为背景,实现了赤潮监测信息和灾害信息的数据归档和可视化查询等功能,为赤潮灾害的应急处理提供科学辅助决策信息。

1.2.5 风暴潮灾害预警预报及辅助决策信息系统

整合了现有信息资源,构建了风暴潮减灾综合数据库,集成了风暴潮数值预报模型,为全省风暴潮减灾网络单位提供自然、社会、经济等方面减灾信息,提高减灾抗灾综合能力。

1.2.6 数字海洋公众信息服务与发布系统

建立了基于政府外网的浙江省数字海洋公众信息服务与发布系统,为公众提供力所能及的海洋信息服务。利用Flash与WebGIS技术结合,把图形数据和属性数据无缝地结合起来,实现图形和属性的双向查询和同步更新,并且具有良好的用户体验效果。

2 应用情况

建立了完整的网络体系,“数字海洋”建立物理网络依托了专网,实现了资源共享,并保证了数据传输安全。

2.1 应用环境

服务端。① 数据库服务器:用于管理和提供“数字海洋”各个地方特色系统数据库服务以及网

络地图服务。② 业务系统服务器:用于提供地方特色系统MIS管理服务。通过调取数据库及地图服务器完成任务响应。③ 数据交换服务器:提供国家数字海洋集成框架服务,提供国家下发的八大系统业务服务,与国家节点进行数据交换服务。④ 备用服务器:提供对数据交换服务器的备用功能,用于存放日常备用的数据和服务。

客户端。客户端分别分布于浙江省海洋监测预报中心海域监管室业务工作室和浙江省海洋与渔业局的行政处室桌面。

2.2 运行情况

908—03项目“数字海洋”浙江省节点自2010年12月1日开始试运行,运行情况均由专人进行记录。目前,系统运行平台稳定,人员维护与测试到位,各特色系统均已应用于浙江省海洋与渔业局各相关处室的日常工作中。

3 主要经验及建议

统一的领导和协调工作是项目有效执行的保证;国家908—03项目组技术支持十分重要;项目组认真负责的工作态度确保项目高质量完成;软件测试提升了项目研究成果。

(1)在省级节点建设成果的基础上,通过专网共享和系统扩展的方式,探索建立市、县级节点。

(2)对“908专项”调查和评价的数据进行入库。目前由于数据尚未下发,无法入库,仅完成了数据库表结构设计。

(3)在经费保证的情况下,对3个C/S系统进行改造,使之能更好地嵌入到国家数字海洋集成框架中。

参考文献

- [1] 候文峰. 中国“数字海洋”发展的基本构想[J]. 海洋通报, 2009, 18(6):1-2.
- [2] 陆建新. 浙江省“数字海洋”信息基础框架构建项目总体建设方案[Z]. 杭州:浙江省海洋监测预报中心, 2007:5-6.
- [3] 张峰, 金继业. 我国数字海洋信息基础框架建设进展[J]. 海洋信息, 2012(2):1.
- [4] 陆建新. 浙江省“数字海洋”信息基础框架构建项目执行情况总结报告[R]. 杭州:浙江省海洋监测预报中心, 2011:6-7.