

海洋技术信息库的研究与实现^{*}

刘凌峰，周智海，高艳波，张 莹

(国家海洋技术中心 天津 300112)

摘 要：在海洋观测系统研究和业务化运行过程中，在获取海洋观测数据的同时，产生了大量的相关技术信息，这些信息包括：海洋观测体系技术信息、海洋观测技术类数据以及海洋观测技术发展动态信息等。文章首先解释了海洋技术信息的内涵及信息来源，进而简要地描述了海洋技术信息库的总体构架和组成，介绍了海洋技术信息库现阶段的工作进展，重点说明了 4 类技术信息数据库以及两个应用系统的建设情况，最后总结并指出未来的工作方向。

关 键 词：海洋观测；海洋技术信息；海洋技术信息库

1 引言

近年来，我国针对近海、管辖海域及西北太平洋开展了一系列海洋环境观测相关科研业务活动，并通过一些大型专项的支持，初步建立了中国海洋环境观测系统。在上述观测系统业务化运行过程中，在获取海洋环境观测数据的同时，产生了大量的相关技术信息，例如：海洋观测体系技术信息、海洋观测技术类数据^[1]以及海洋观测技术发展动态信息等。本研究从海洋观测技术发展研究及业务化运行管理出发，对上述海洋技术信息进行系统地收集、处理、存储，并提供信息分析与共享服务，与收集处理水文、气象等海洋环境观测数据具有同等重要的意义。

2 海洋技术信息

2.1 含义

海洋技术是海洋调查与观测、海洋资源开发、海洋工程、军事海洋、海洋环境保护等诸多方面技术的总称，因此海洋技术信息涵盖的范围也很广。但是，鉴于国家海洋技术中心业务职能及现有条件，本文所探讨的海洋技术信息仅包括海洋观测体系技术信息、海洋观测技术类数据以及海洋观测技术发展动态信息 3 个方面。

海洋观测体系技术信息，主要是指海洋观测体系组成要素的相关技术信息，包括：海洋观测标准规范以及各种观测平台、观测设备、观测集成系统的分类、组成、技术指标等技术信息。

海洋观测技术类数据，主要由两类数据组成：一类是各种用于海洋观测的浮标、岸站、船用以及潜水器设备等在研发过程中产生的相关技术数据，例如：浮标的摇摆数据、拖曳体的阻力数据、光学的谱吸收数据等；另一类是指上述设备在业务化应用中产生的运行状态信息，例如：设备位置、电压、复位次数、门警、水警等。

海洋观测技术发展动态信息，主要是指国内外海洋观测相关技术发展动态信息。包括：海洋技术发展战略规划、高新技术研究进展、研究成果及其产业化信息、海洋科技文献及国际交流合作动态信息等。

2.2 信息获取途径

海洋技术信息的分类从表面上看只有上述 3 种，但其中每类信息又可分为若干小类，信息繁多且复杂，收集渠道分散。技术信息的获取方式主要有 4 种：① 通过实地走访或去信、去函调研获得信息。对于易于走访或需要详细技术指标的信息，需由专人前往相关机构，收集资料信息。② 通过浏览互联网或相关出版物获得信息。对于国内、外较公开的信息，可通过

^{*} 基金项目：中国近海海洋综合调查与评价（国家“908 专项”）——中国近海“数字海洋”信息基础框架海洋技术信息库建设项目（908—03—05—15）。

网络或查阅相关出版物, 获得相关技术信息。

③ 在科研活动中记录并保留相关信息。在设备研发、实验过程中或项目建设工作中保存各种技术类数据, 使之成为海洋技术信息的来源之一。

④ 业务化运行过程中记录状态信息。设备业务化运行过程中, 通过监控软件系统自动获取并存储其运行状态信息。

3 海洋技术信息库总体架构概述

海洋技术信息库不是简单地完成上述技术信息的存储功能, 因为单纯的数据存储没有任何实际应用价值, 海洋技术信息库的建设目标是建立一套集海洋技术信息的获取、存储、处理、共享于一体的对海洋观测技术可持续发展具有重要支撑作用的综合系统。海洋技术信息库总体上应由以下 3 个部分组成。即: 数据库、应用系统和服务平台, 如图 1 所示。

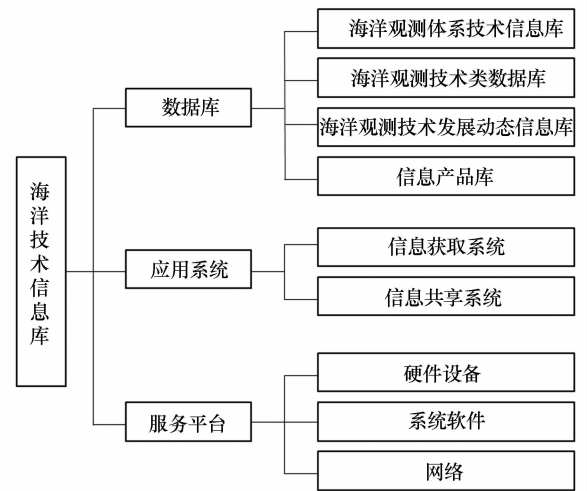


图 1 海洋技术信息库总体架构

数据库分为 4 个子库, 即: 海洋观测体系技术信息库、海洋观测技术类数据库、海洋观测技术发展动态信息库和信息产品库, 分别记录 3 类技术信息以及从基础信息中通过分析、统计、评估后形成的各种信息产品。

应用系统主要由两个子系统构成, 即: 信息获取系统和信息共享系统^[2]。其中: 信息获取系统将通过各种渠道获得的技术信息录入数据库; 信息共享系统则提供数据库中的各种信息及信息产品的共享服务。

服务平台是承载海洋技术信息数据库及应

用系统的软、硬件平台。服务平台包括系统业务化运行必须的录入设备、存储设备、管理设备、与各类信息服务对象之间的网络连接以及配套系统软件等。

4 海洋技术信息库的初步实现

海洋技术信息库是一个综合系统, 在中国近海“数字海洋”信息基础框架构建项目的支持下, 国家海洋技术中心项目组开始着手海洋技术信息库建设, 经过几年的建设时间, 目前已初步建成并投入业务化运行, 以下简要介绍海洋技术信息库的初步实现情况。

4.1 概述

目前, 海洋技术信息库已完成的工作包括: 数据库搭建、应用系统开发、服务平台建设、信息采集录入 4 项内容。

(1) 数据库。目前数据库主要记录如下技术信息: 海洋观测标准与规范信息、海洋观测平台技术信息、海洋观测设备技术信息、海洋观测集成系统技术信息、海洋技术发展动态信息, 虽然距总体设计规定的三大类信息还有差距, 但已初步形成了一定的信息存储能力。

(2) 应用系统。信息获取系统和信息共享系统已根据数据库现有的信息内容完成主体功能开发, 信息获取系统针对人工收集的信息和自动获取的信息采用不同处理模式, 将上述技术信息录入数据库, 并完成信息标准化处理。信息共享系统采用分类用户授权模式, 对公网和专网用户提供不同类别的信息服务。

(3) 服务平台。在整合现有软硬件设备和网络资源的基础上搭建的管理及服务平台具备较强的信息存储和应用服务能力, 信息库已按照可提供的信息类别分别接入互联网和“数字海洋”主干网。

(4) 信息采集。项目组通过多种渠道, 采用多种手段开展技术信息收集工作。截至 2012 年 5 月, 海洋技术信息库已获取并录入海洋调查及观测体系技术信息 8 000 余条, 海洋观测技术类数据 42 万余条, 海洋观测技术发展动态信息 3 000 余条。

4.2 数据库

海洋技术信息库应包含 3 类技术信息, 即: 海洋观测体系技术信息、海洋观测技术类数据

以及海洋观测技术发展动态信息,构建包括信息产品库在内的 4 个子库。但由于中国近海“数字海洋”信息基础框架构建项目的建设周期较短,而海洋技术信息库在本项目的主要工作重点是在搭建数据库和应用系统的基础框架,大量收集技术类数据由于工作量巨大,故在数据库中对此类数据的收集数量较少,目前海洋技术信息数据库涉及的主要内容如下。

(1) 海洋观测体系技术信息库。主要包括如下信息分类:① 海洋观测标准规程信息。主要信息内容包括标准规程名称、批准机构、编写机构、摘要、全文等。② 海洋观测设备技术信息。主要信息内容包括海洋水文、海洋气象、海洋物理、海洋化学、海洋生物、海洋地质地貌等观测时使用的设备名称、技术参数、应用情况、检定维护等。③ 海洋观测平台技术信息。主要信息内容包括天基观测平台、空基观测平台、岸基观测平台以及水面水下观测平台名称、应用情况、技术指标等。④ 海洋观测集成系统技术信息。主要信息内容包括全球、区域以及国家海洋观测系统的名称、范围、技术手段等。

(2) 海洋观测技术类数据库。目前只包含一种类型数据,即:中国海洋观测系统数据传输网运行状态数据,主要信息内容包括观测平台运行状态、传输网络运行状态、数据传输状态、传输网应用软件工作状态等。

(3) 海洋观测技术发展动态信息库。主要包括如下信息分类:① 海洋技术发展战略规划信息。主要信息内容包括国内外海洋战略规划现状、阶段性成果等。② 海洋高新技术成果及其产业化信息。主要信息内容包括成果名称、简介、等级、应用领域、产业化现状等。③ 海洋技术国际交流动态信息。主要信息内容包括重大国际会议、国际交流合作动态等。④ 海洋技术文献信息。主要信息内容包括文献主管/主办/协办部门,编辑出版单位、地址,刊号,出版时间以及论文题目、摘要及其全文等。

(4) 信息产品库。基于以上 3 类信息定期制作统计、分析、评价信息产品,存入数据库。

4.3 应用系统

目前已开发的应用系统包括信息获取系统

和信息共享系统,主要针对数据库中已存储的信息类别实现其相应功能。

(1) 信息获取系统。信息获取与集成系统完成信息录入和审核、标准化处理、规范化存储等功能。对于人工收集的信息,项目组开发了基于 B/S 架构的录入软件,由有专门人员负责录入,信息经专家通过审核界面检查后正式进入信息库,从而保障信息质量。对于目前数据库中包含的技术类数据,即:海洋观测系统传输网络运行状态信息,项目组开发了基于 C/S 架构的信息自动提取软件,定期将运行状态数据获取至数据库。

(2) 信息共享系统。信息共享与服务系统是海洋技术信息库对外提供技术信息服务的窗口,系统采用分级授权的机制,为专线用户和互联网用户提供不同安全等级的信息资源。系统基于 B/S 软件体系架构,使用自主研发的信息检索引擎,用户能够快速精确地搜索到所需技术信息。海洋观测系统传输网络运行状态信息的显示基于 GIS 技术,实现站位和状态信息的直观可视化表现。信息共享系统的技术实现在参考文献 [2] 中有详细介绍。

5 结论与展望

海洋技术信息库的建设构想,在中国近海“数字海洋”信息基础框架项目的支持下,得到了初步实现,建设的内容和工作重点符合“数字海洋”信息基础框架的要求,取得了一定成果。但海洋技术信息库不是简单、封闭的数据库或系统,其信息内容将随着海洋科技的发展和业务工作的深入不断扩充,特别是在本项目建设中尚未大范围收集的海洋观测技术类数据,这也将是项目组下一步信息整合的工作重点。

参考文献

- [1] 赵进平. 发展海洋监测技术的思考与实践[M]. 北京:海洋出版社,2005.
- [2] 张莹,周智海,刘凌峰,等. 海洋技术信息共享服务系统设计与实现[J]. 海洋技术,2010,29(1):95—100.