

关于海洋环境监测技术集成研究

张雅楠

(珠海海洋环境监测中心站, 广东 珠海 519015)

摘要 海洋监测是现代海洋资源开发利用、海洋环境保护、灾害防治工作的前置要件。文章对我国当前主要海洋监测技术种类和海洋监测技术集成情况进行介绍,分析了各种技术的优势和不足,讨论了多种技术的海洋监测网络的构建。

关键词 海洋监测;集成;研究

引言

我国拥有漫长的海岸线,海洋资源极为丰富。大量的生物、矿产、空间等资源委我国国民经济迅速发展提供了重要的基础保障。海洋资源的开发与利用是我国工、农业生产体系中的重要组成部分。海洋生态环境状况对于我国经济发展和人民生活都有着极为重要的影响。在人类对海洋资源开发程度不断深入的同时,也不可避免的给海洋生态环境带来严重的负面影响。就我国来说,东部沿海地区在发展工业的同时,大量废弃物进入海洋,对海洋水体造成了严重污染。海洋生态环境受到破坏,同步引发大规模的海洋灾害,不仅严重威胁沿海地区人民群众生命安全,更造成了巨额损失。加强海洋生态环境保护,维系健康平衡的海洋生态系统,已经引起各级政府和相关部门的专家学者的高度重视及社会各界的广泛关注。保护海洋环境,首先要对海洋情况有着准确、清晰的认识和把握。具体来说,要对海洋环境变化趋势、主要影响因素、海洋资源状况、海洋污染状况等情况进行搜集和整理,从中对海洋环境形势进行研判,找出污染源,进而制定防治措施并实施。海洋环境数据、信息的搜集目前主要通过海洋环境监测的方式予以实现。推动海洋监测技术发展,建立完善的海洋监测网络,获取典型、全面综合的多元监测数据是各海洋监测机构和管理部门研究重要方向。

1 现阶段海洋监测技术主要形式

广阔的监测范围和复杂多变的海洋情况给海洋监测工作带来了巨大的困难。海洋监测工作是一项长期性工作,其监测质量与监测技术手段密切相关,受当时科技发展水平和生产力水平限制。建国六十多年来,我国在海洋监测技术上已经取得了长足的发展。除了传统监测技术,已经发展出船载快速监测、航空遥感应用、水下无人自动监测、生态浮标监测、无人机遥感等多种监测技术,这些技术经过实践检验,效果明显,能够对海洋生态环境状况与动态变化予以实时监测,彼此功能互补,形成一个具有高度综合的信息处理能力的监测信息网络,为海洋生态环境的管理和保护提供基础信息支持。下面就对当前主要海洋环境监测技术逐一进行分析讨论。

1.1 常规监测技术

常规监测技术是应用时间最长、应用范围最为广泛的海洋监测技术。通过对监测人员在指定海域现场取得的样品进行实验分析,取得相关数据信息的方法来实现对目标海域海洋环境情况的认知。该方法以船舶为运输工具,由专业人员到目标海域采集实际样本,取得的数据具有定点和离散的特征,就数据本身而言,和实际情况一致性高,监测要素更为全面,因此是目前海洋环境研究的主要的数据获取手段。其缺点是数据采集以点带面,信息的全面性受取样范围和数量影响,对取样现场天气因素影响较大,实时性和连续性有所不足。

1.2 遥感监测技术

遥感检测技术是在信息技术、计算机技术和传感器技术高度发展的基础上形成的现代化综合性监测技术。该技术以航空器、卫星、无人机等设备为载体,从高空对地面进行监测,极大地扩展了监测范围,监测信息收集更加全面,内容更加丰富,有助于宏观角度海洋环境质量状况的分析与浓度。当前海洋遥感监测一般包括海表面温度、海表面盐度、悬浮物浓度、叶绿素浓度等项目。遥感监测,尤其是卫星遥感监测能够长时间不间断地对大范围海域进行基本同步的近实时监测,其所提供的信息、数据规模大、种类多,对于海洋环境研究、海洋气象分析与预警的贡献和支持都是十分突出的。限于当前技术水平,遥感监测技术也存在着一些缺陷,比如遥感监测成像比例尺小,分辨率低,受目标海域自然气候因素影响显著等。这些问题都对遥感监测技术的推广和应用造成了一定负面影响。同时,遥感监测技术的获取的数据质量依赖于数据的提取和解译技术水平,这在某种程度上也限制了遥感监测技术的应用。当前遥感监测技术主要还是应用于海洋应急监测中。

1.3 船载快速监测技术

船载快速监测与传统监测技术存在一定共同点,都是使用船舶进行现场取样。所不同的是船载快速监测技术是在取样后直接进行样品检测、数据分析,取得的数据通过 Inmarsat-C 卫星通信网络实时发送给数据中心。由数据中心按照相应程序,对收集的数据进行综合分析处理,从中找出对当地海洋环境影响较大的因素,通过对这些因素变化情况的分析,实现对行业环境质量状况的把握。船载快速检测技术具有数据准确、反映全面、可用性高的优点,对于海洋环境状况的分析评价数据支持能力较高。其缺点是成本昂贵、工作周期长,对于紧急时间难以作出有效反应,同时,船载监测受船舶航行范围影响,监测面积有限,对于取样时当地海域的天气和海况的影响也比较敏感。

1.4 浮标监测技术

浮标监测技术的本质是传感器技术在海洋监测领域的应用。该项技术通过化学传感器、光学传感器、生物传感器等多种类型的传感器对现场海水进行取样并自动分析,并将数据经网络发送到数据中心,从而实现海洋环境状况的收集与分析。处理传感器技术外,浮标监测技术还综合了自动采样分析技术、电脑数据采集处理技术、数据通讯和定位技术、浮标设计和制造技术及防生物附着技术等多项现代先进技术,功能性极强,是今后海洋监测技术的主要发展趋势。

1.5 水下无人站自动监测技术

水下无人站自动监测技术是通过建立水下无人值守海洋生态与动力要素自动观测站,对海水中所含物质、理化指标、水文特性等要素进行不间断的全水层自动监测,并将取得数据实时发送给数据中心,由数据中心负责数据分析处理的方法。

2 海洋监测技术集成情况简述

海洋环境情况极为复杂,变化多端。单纯依靠某几种监测技术难以满足现代化海洋管理与资源开发的需求。这就需要多种海洋监测技术集成一个整体,彼此互补,并结合现代化网络技术,构建成一个更为完善、全面的海洋环境监测网络,使海洋监测工作在实效性上、数据质量水平上、监测覆盖范围上等多个方面实现大幅度提升。当前海洋监测技术集成主要体现在两个方面,一是数据传输网络集成,通过将多种监测手段的数据传输集成到一个数据传输平台中,实现对多种监测手段的调度、控制,极大提高了监测工作开展效率。二是数据集成,既建立海洋监测数据库,通过对各类数据的集中存储和管理,实现数据的共享和高效利用。

3 结束语

随着经济发展水平和综合国力的提升,我国的发展方针也在不断作出调整。在新的历史时期下,海洋资源在我国国民经济建设、国防安全体系中所占据的比重越加突出。海洋监测承担着收集海洋环境信息的重要职能,是海洋资源综合利用的基础措施。海洋监测技术工作开展的好坏,很大程度上反映了我国海洋资源利用开发水平。有关部门要高度重视海洋监测技术的研究和开发,以更高效、更全面、更准确的监测手段收集海洋环境信息,为我国海洋环境的管理保护、资源利用、灾害防范等工作提供坚实的数据支持。

参考文献

- [1]惠绍堂.海洋监测高技术的需求和发展[J].海洋技术,2000,19(1):1-17.
- [2]李志强.赤潮监测数据的传输网络设计[C].赤潮重点监控区监控预警系统论文集,2008.