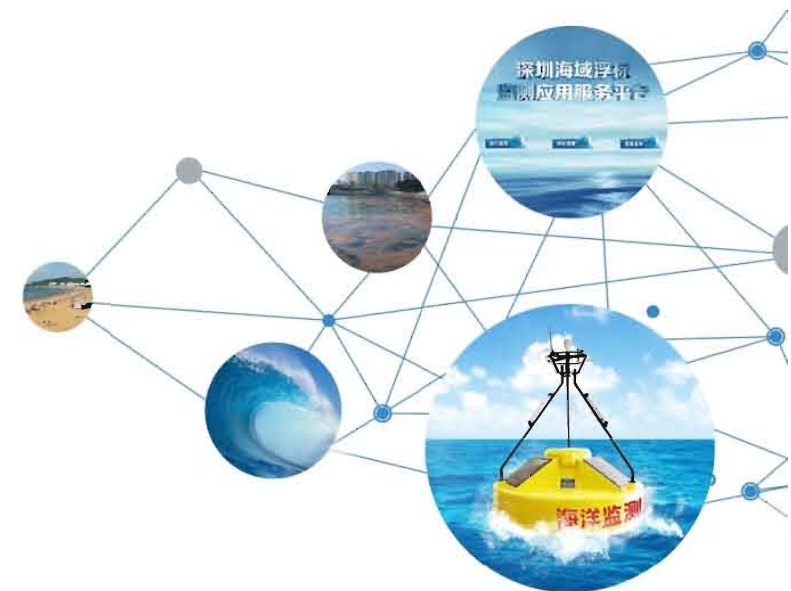


可信的合作伙伴
Your Trusted Partner

创新的朗诚海洋浮标 自动监测系统



深圳市朗诚科技股份有限公司
地址：深圳市福田区八卦三路荣生大厦五楼
电话：0755-25871298 传真：0755-25871238
邮编：518029 邮箱：lightsun@lightsun.com.cn
网址：www.lightsun.com.cn



01
公司简介

10
系统建设

03
系统介绍

14
运维管理

28
领导关怀

27
公司资质

18
应用实例

目录

CONTENTS

- 18 实例一 大运会海上运动项目保障
- 19 实例二 风暴潮过后秦皇岛海域两次赤潮过程浮标数据变化
- 20 实例三 浮标在线监测超强台风“妮妲”正面袭击深圳
- 21 实例四 核电站温排水在线监测
- 22 实例五 南澳养殖区鱼类大量死亡事件过程分析
- 23 实例六 浮标在线监测大亚湾东山养殖区营养状况分析
- 24 实例七 水动力在线监测
- 25 实例八 学术研究



朗诚公司

深圳市朗诚科技股份有限公司成立于1999年，是一家致力于化学分析技术、海洋与环境技术研发及产业化的国家级高新技术企业。公司的主营业务包括海洋监测/观测技术及化学分析技术的研究、开发与产业化，海洋在线监测/观测系统的建设与运营服务。

朗诚公司坚持以自主研发和技术创新为目标，现有员工近100人，研发团队涵盖海洋、化学、环境、物理、计算机、电子、机械、通讯等多个学科领域。经过十多年的发展，朗诚在汇聚了一大批行业中的精英人才的同时，创新出一系列具有国内国际先进水平的海洋在线监测/观测集成系统和仪器产品。取得了50多项产品发明专利、实用新型专利及软件著作权。

朗诚公司研发基础扎实、研发实力雄厚，与清华大学、哈尔滨工业大学、暨南大学、天津大学、深圳大学、燕山大学及香港城市大学、中科院深圳先进院等高校和科研院所所有紧密的技术合作；目前是清华大学深圳研究生院、深圳大学、大连海洋大学、广东石油化工学院等高校的实习基地。公司内部建有“海洋与环境技术研发中心”、“化学分析技术研发中心”、“朗诚分析测试中心”、“海洋浮标维护校准实验室”等研发中心和实验室；朗诚分析测试中心实验室已于2016年通过了实验室认证并取得了计量认证证书（CMA）。

朗诚公司是国家海洋行业标准《海洋环境浮标运维管理技术规程》牵头起草单位，是深圳市地方标准《陆源入海污染物自动监测站建站规范》牵头起草单位，是深圳市2013-2020海洋产业发展规划重点扶持企业。

朗诚公司在海洋浮标在线监测、陆源入海污染物在线监测、海洋化学分析仪等相关领域建立了一系列对行业产生较大影响的成套工程和项目。于2011年起率先在深圳建立并运营集多套海洋环境监测浮标、波浪浮标地波雷达观测站、潮位观测站、陆源入海污染物在线监测岸基站于一体的深圳市海洋立体化监测/观测系统，并开展了成功的业务化应用，获得业内一致好评。2012年在秦皇岛建设了海洋浮标在线监测系统，并开展持续的运营与数据应用服务，在秦皇岛重点海域的环境保障工作中发挥了重要作用；另外于2016年在秦皇岛建成了陆源入海污染物在线监测系统，获得国家、省市海洋局领导的一致好评。

朗诚人努力追求一流的产品、一流的质量、一流的服务，将不断完善自身，提升技术能力，成为国内领先、国际一流的海洋监测/观测系统设备专业运营服务提供商。

公司理念与精神

企业宗旨

以一流产品、一流质量、一流服务，为客户创造价值，为员工创造价值，为公司创造价值，为社会创造价值。

企业精神

即物穷理，拼搏创新；没有完美的个人，只有完美的团队。

社会责任

促进人与生态环境的和谐相处，人与社会的和谐发展；铁肩担道义，勇于承担社会责任。

展望未来

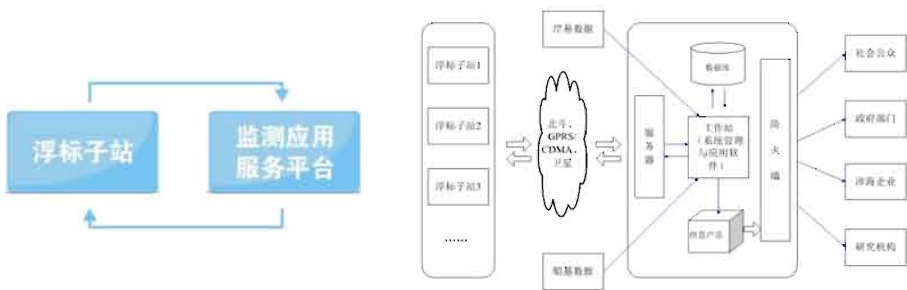
不断努力，拼搏进取，携手业界同仁共同发展；以实际行动爱护环境、保护地球；让天更蓝、水更清、生活更美好。



创新的朗诚海洋浮标自动监测系统介绍

创新的朗诚海洋浮标自动监测系统，集国际先进的传感器技术、新型的材料技术、现代电子信息技术、多种远程通讯技术于一体，系统以在线监测数据的业务化应用为根本目的，根据不同海区的应用需求进行系统集成与功能开发。提供站位调研、布局规划、系统设计与集成、海上布放、运行管理、数据应用、质量控制、运行维护、安全保障等系统运营服务，可彻底免除客户的后顾之忧。

一套完整的朗诚海洋浮标自动监测系统由浮标子站和监测应用服务平台组成。



一、浮标子站

浮标子站以海上浮标体为基础平台，搭载多种监测传感器及配套设备，实现海洋气象、水质、营养盐、水文、海水放射性、溢油等30多项参数的实时在线监测，除可通过传统的GPS定位、GPRS/CDMA进行通讯传输外，还可采用北斗卫星定位与北斗短报文通讯模式，确保海洋监测数据传输的安全、高效。

1、浮标体

浮标体是仪器设备的海上搭载平台，提供可靠的运行环境和安全防护，同时便于海上维护操作。

浮标体LS-DB20-A型

主要参数

- 直径：2.0米
- 浮标总高度：2.6米
- 净浮力：2000kg以上
- 水下传感器仓：6个
- 太阳能板功率：180W
- 蓄电池组容量：200Ah-400Ah



浮标体LS-MM200-III型

主要参数

- 直径：2.2米
- 浮标总高度：3.8米
- 净浮力：2200kg以上
- 水下传感器仓：4个
- 太阳能板功率：260W
- 蓄电池组容量：300Ah



浮标体LS-MM300型

主要参数

- 直径：3米
- 浮标总高度：5米
- 净浮力：4000kg以上
- 水下传感器仓：4-6个
- 太阳能板功率：300W
- 蓄电池组容量：300Ah-900Ah



浮标体MIDI185型(进口)

主要参数

- 直径：1.85米
- 浮标总高度：3.1米
- 净浮力：1400kg以上
- 水下传感器仓：4个
- 太阳能板功率：108W
- 蓄电池组容量：248Ah



注：其他规格标体可根据需求定制。

2、浮标系统控制舱

LS-EC01型浮标系统控制舱是朗诚自主设计开发的一款结构紧凑、性能先进、运行可靠的浮标中央控制系统。它是由数据采集器、控制模块、数据传输单元、电子罗盘、电源管理单元和舱体组成。

该浮标系统控制舱外设有多个可插拔的传感器接口并可扩展，具有耐高低温、耐腐蚀、抗老化、抗撞击和防水等级达到IP67等特性。可广泛应用于各类海洋环境监测浮标上。

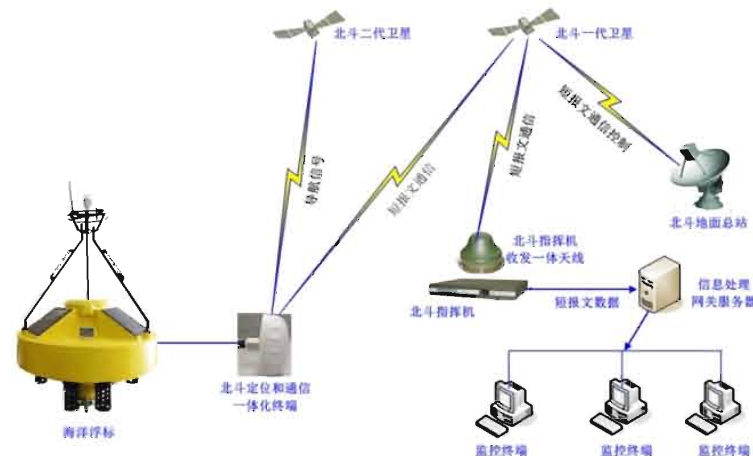
数据采集器几乎可以连接目前市面上任何一种传感器，可以在恶劣环境下进行可靠采集，并实时在线处理数据，具有多通道、易扩展、可编程等功能。

可以支持北斗短报文通讯以及GPRS、WCDMA、4G等其他常见数据通讯方式。



3、通讯传输

通讯传输方式：北斗卫星、GSM/GPRS/CDMA、UHF/VHF、无线以太网、海事卫星等多种方式可选。



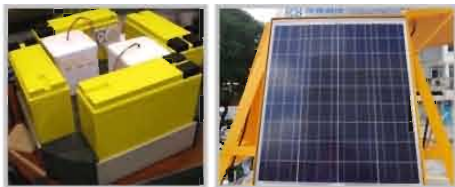
4、在线监测仪器与传感器

在线监测仪器是浮标子站的重要组成部分，仪器和传感器的选型主要根据监测要求而定，同时受技术发展水平的制约。目前明诚海洋浮标上集成的传感器主要包括：水质多参数监测仪、营养盐监测仪、气象监测仪、海流监测仪、波浪传感器、溢油传感器、放射性传感器、光辐射传感器等；其他如COD监测仪、CO₂传感器、藻类毒素传感器等也开始应用于浮标上。



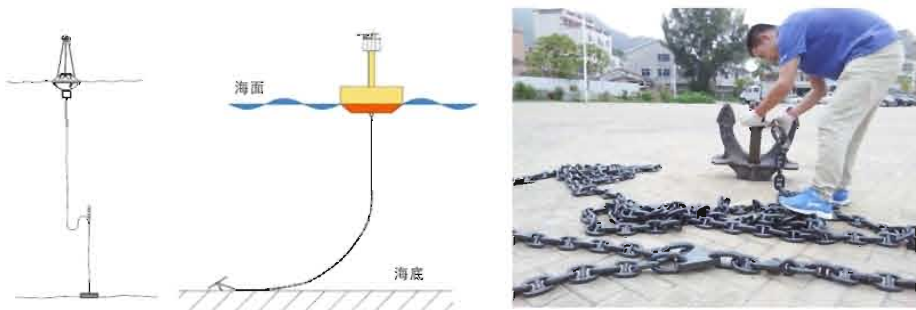
5、供电系统

供电系统由太阳能板、蓄电池组、充放电及保护电路组成；可保障浮标子站在海上连续运行的电力供应，长时间阴雨天有足够冗余的电量储备，并能抵御严峻的海洋腐蚀性环境和台风等破坏力对供电系统的影响。



6、系留系统

浮标固定及回收系统，根据浮标类型及底质情况选择不同形式的锚链和不同的锚型。



7、安全防护系统

浮标在海上处于长期无人值守的自动运行状态，可靠的安全防护措施能有效降低碰撞、漂移等意外事件发生的概率。

警示灯标

- 夜间或能见度低时自动启动
- 灯光能见度高，船只容易识别
- 闪烁方式符合海事部门要求 (MOS12S)



雷达反射器

- 反射面积大：单个反射面积达4m²以上
- 可观察距离远：达3海里，在过往船只雷达屏上产生强亮点以警示位置
- 可靠性高：重量轻、低风阻、免维护



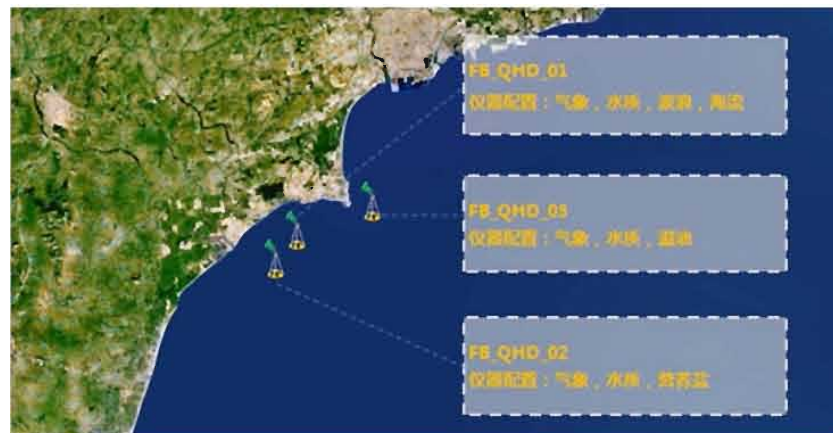
GPS或北斗卫星定位系统

- 实时定位浮标经纬度坐标
- 具有漂移报警功能，防止偷盗、锚链断裂等意外事件发生



8、选型与配置基本原则

浮标的选型与搭载监测仪器的选择，应遵循因地制宜、合理配置、经济有效的原则。根据浮标站位所在海洋功能区以及整个监测海区的监测目标，针对性选择监测参数，合理配置搭载的监测仪器，不求全盘统一；同时考虑整个监测海区各浮标站位监测仪器的配置结构，争取实现既节省建设资金，又能科学有效地监测海域环境客观情况。



二、浮标监测应用服务平台

明诚海洋浮标自动监测应用服务平台是对海洋监测数据进行存储、管理、运算、分析、评价、可视化与发布的综合信息管理系统，是海洋浮标自动监测系统的重要组成部分。

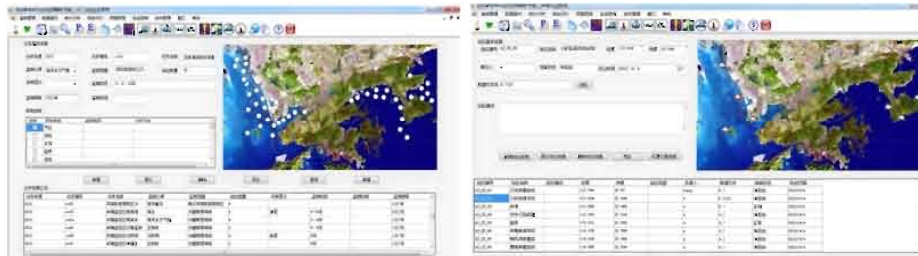
平台特点：

- (1) 集成海洋监测海量数据，以海洋浮标监测数据管理为主，融合了手工、岸基、船载、地波雷达等其他海洋监测/观测数据；
- (2) 集成多个评价预警数据模型，可在海洋资源开发、海洋环境保护、海洋防灾减灾、海洋科学研究等方面发挥重要的作用，真正实现海洋浮标监测系统的业务化应用。

主要功能：

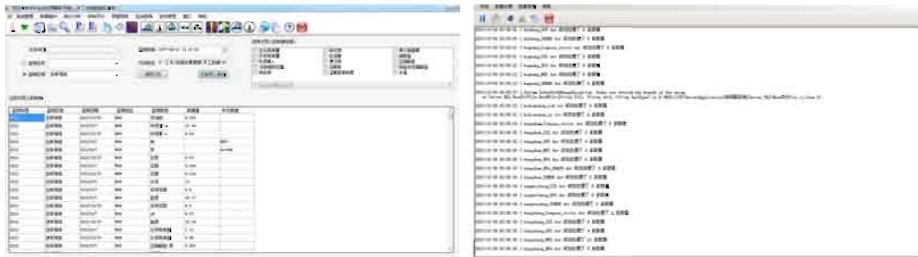
(1) 海洋监测基础数据积累

对多源海洋监测数据进行统一管理与应用，实现海量海洋监测数据的积累；改变了过去各个海洋环境监测方式之间单独管理数据的状况。



手工监测管理

岸基站位管理

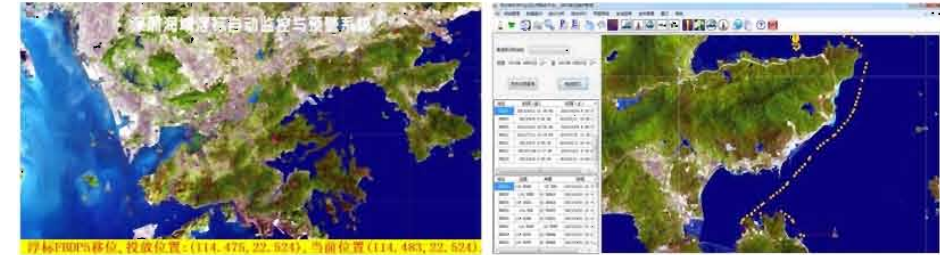


手工数据导入

浮标数据导入

(2) 海洋环境实时监控

对重点海洋环境参数如溶解氧、叶绿素、放射性等实时监控，对重点海洋灾害如赤潮、溢油、大风大浪等实时预警。同时对浮标运行状态进行监控，保障浮标系统正常运行。



浮标运行状态监控

浮标移位轨迹监控



监测数据实时查询

海洋重点参数监控

(3) 海洋监测数据共享

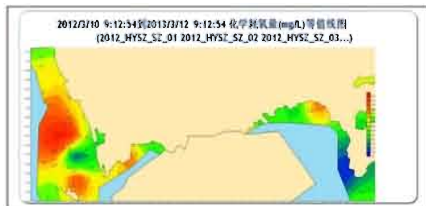
一是在不同海洋环境监测/观测方式之间实现数据共享，二是在不同政府部门、监测机构之间实现数据共享，两者结合实现了数据利用价值的最大化。



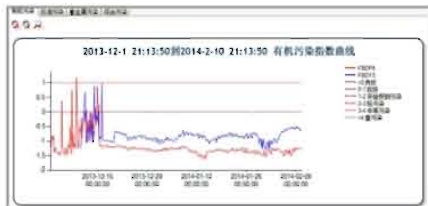
不同政府部门、监测机构之间数据共享

(4) 信息产品制作业务化

根据监测海区的实际状况与用户需求，参照国家、地方、行业标准，开发了多个数据模型，可实现海洋环境状况统计分析、综合评价，海洋灾害预警等信息产品制作业务化和流程化。



统计分析产品



统计分析产品



海水浴场评价产品



赤潮风险评价产品

(5) 海洋信息产品发布

为了使海洋监测信息更好的服务于政府部门决策管理，为公众出行、企事业单位生产提供数据支撑，平台集成了较全面的海洋信息产品发布功能，包含互联网站、网页媒体、室外屏幕、手机短信、电视媒体、广播媒体、报刊媒体等发布子系统。



电视媒体信息发布



海洋信息发布平台



互联网站信息发布

朗诚海洋浮标自动监测系统建设

朗诚海洋浮标自动监测系统已广泛应用于大亚湾、大鹏湾、珠江口海域及北戴河、梅山海湾等海域。目前已在深圳、秦皇岛等地分别设立了系统运营中心，提供浮标系统运行维护 and 业务化应用维护。

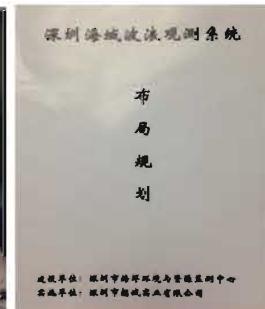
在浮标系统建设方面，朗诚可提供从前期的规划设计、中期的集成实施、到后期的运行管理，以及持续的系统运营等一站式服务。

一、浮标子站建设

1. 站位调查

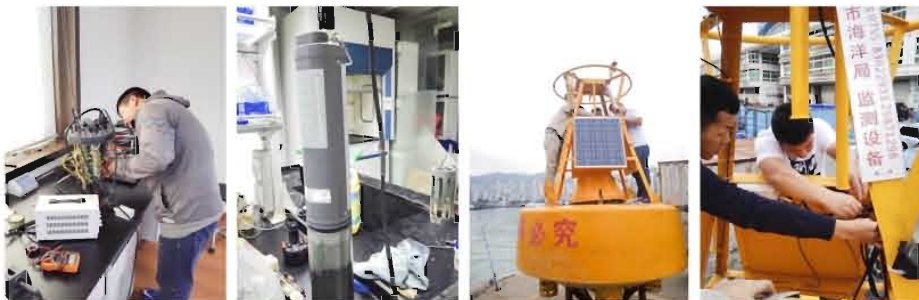


2. 规划论证





3、设计集成



4、布放实施



二、维护保障中心建设



三、数据应用中心建设



四、海洋浮标系统的业务化运营

明诚科技以业务化应用为目的，提供海洋浮标自动监测系统的运营服务。在系统建设方面，提供监测站位调研、浮标投放、系统集成、监测仪器与方法评估、系统运行维护等一整套前端服务；在平台软件方面，提供运行监控、模型建立与校正等一系列中端服务；提供构建数据库、数据梳理、统计分析、综合评价及海洋灾害预警等并形成信息产品，为政府、公众、科研机构等提供一系列后端服务。

浮标自动监测系统整体运营流程



明诚海洋数据业务化应用人员涵盖多个学科领域、不同学历层次，其中博士、硕士三十余人，在浮标数据应用方面积累了深厚的经验。

浮标系统业务化应用工作包括运行监控、数据梳理、数据分析、评价预警及信息发布等。应用方向主要分为几大方面，包括对各海水浴场及滨海旅游区进行水质综合评价及游泳适宜度评价；根据各评价模型对赤潮等灾害事件进行风险预警；针对突发性灾害、异常事件，例如台风、低温缺氧水团及赤潮等突发性灾害进行跟踪监测与风险评估；对其他重点功能区如养殖区、保护区，以及热污染、核辐射及溢油敏感区的实时环境状况进行监控；对历年浮标监测数据进行梳理、分析及学术文章撰写发表等。

数据应用以各种产品形式通过多种途径发布信息，为政府、公众、科研单位及相关企事业单位服务，报告形式包括简报、周报、月报、年报、快报及专报等。信息化产品包括互联网站、手机短信、手机APP、室外屏幕、电视、广播及报刊媒体等。同时浮标数据具有在线、实时及连续性等特点，通过数据共享，也被用于海区预报中心、地方气象局、高校及科研单位。



运维保障服务

运行维护服务是海洋浮标系统业务化运行的关键环节，也是数据质量保障的根本。

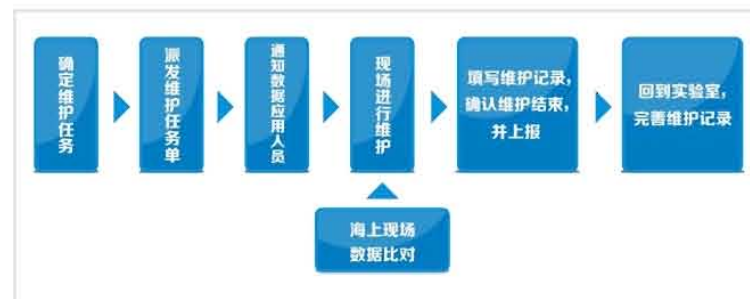
维护工程师除了需要完成前期的站位调查、浮标安装调试、海上布放等工作外，主要任务在于系统建成后保证海洋监测/观测数据的质量，各项任务都需要不同的专业人员来承担，这就要求人员专业结构必须多样化。

明诚海洋浮标维护队伍汇集了包括海洋、化学、环境、计算机、电子、机械、通讯等专业的精英，合理的人员队伍配置、加之多年的实际维护经验，为海洋浮标的维护保障服务提供了有力的技术保证。

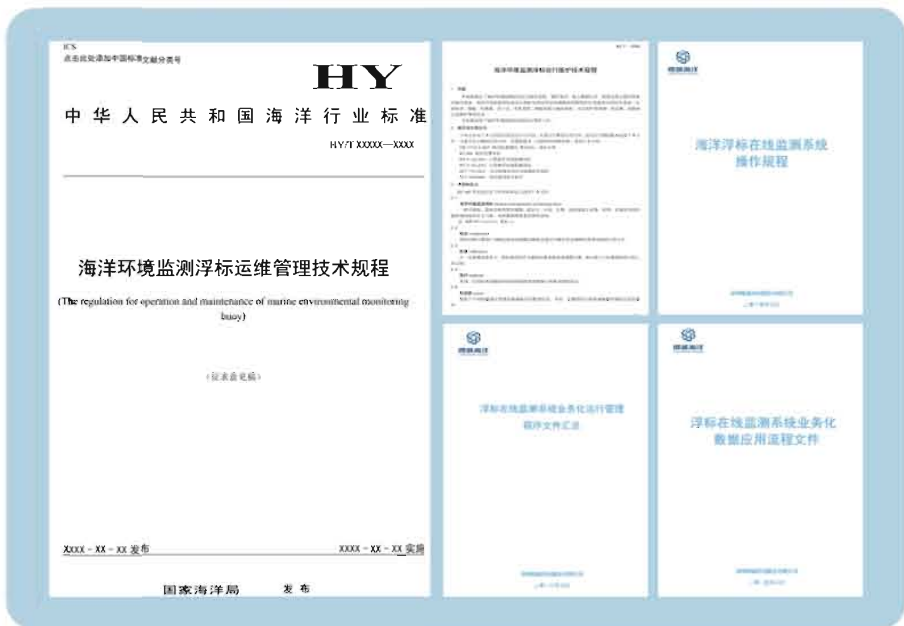
通过在实际工作中不断总结和探索，明诚海洋浮标维护保障工作已经标准化、规范化。公司承担了海洋行业标准《海洋环境监测浮标运维管理技术规程》的编制工作。企业内部已形成了一整套的规范制度，包括维护、软件及数据应用部分。同时，运维保障工作还实现了全流程电子化，有效保证了各项工作规范化开展。大大减少了工作中的人为失误，使浮标系统数据质量得到了可靠保障。

一、运维内容

- ① 例行维护
- ② 故障修复
- ③ 应急事故处理



二、标准规范



三、数据质量控制

1、维护流程电子化



2、检定/校准



3、数据比测


(1)海上数据比对




(2) 实验室数据比测



4、系统平台数据校验




监测数据



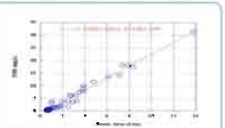
非法码检验

选择	参数名称	最小值	最大值
<input type="checkbox"/>	风速	0	60
<input type="checkbox"/>	风向	0	360
<input type="checkbox"/>	气压	0	40


数据范围检验



质控数据库



相关性检验



过失误差检验

5、数据会商



案例一 大运会海上运动项目保障

2011年8月第26届大运会在深圳举行，海上运动项目对赛区海域水质有严格的要求，为保障海上比赛项目的顺利进行，朗诚浮标监测系统自动、实时、连续监测大运会海域的水质、气象、营养盐等20余项参数，并实时向指挥中心传送监测数据，对比赛海域环境状况进行24小时连续在线监控，提供海上比赛项目急需的“路况”信息，还有在监测过程中通过对浮标监测连续数据的趋势性分析，为大运会预防赤潮的大规模发生及跟踪预测赤潮发展趋势提供技术支撑和及时预警，从而保障了比赛正常进行。



图1 大运会比赛海域浮标分布

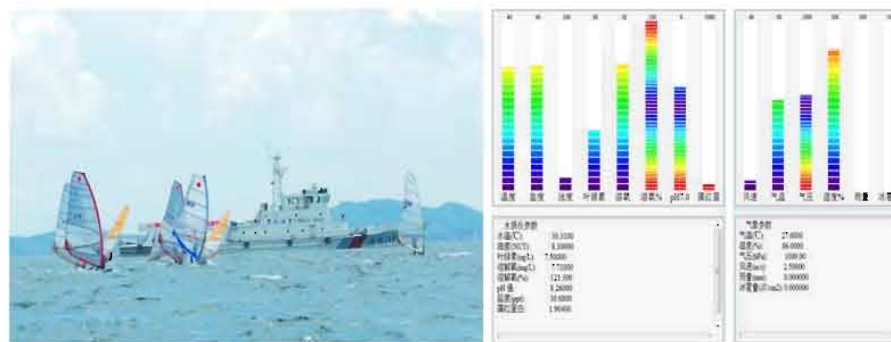


图2 大运会比赛海域的朗诚浮标自动监测实时数据

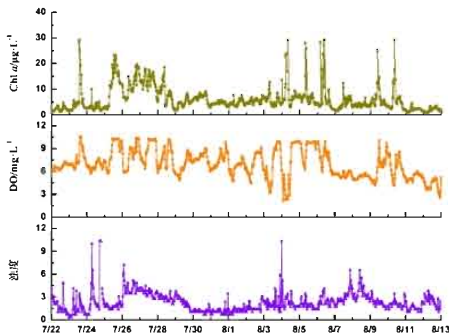
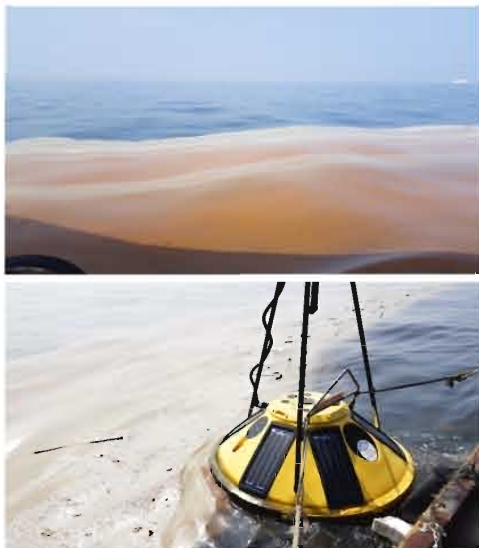
案例二

风暴潮过后秦皇岛海域两次赤潮过程浮标数据变化

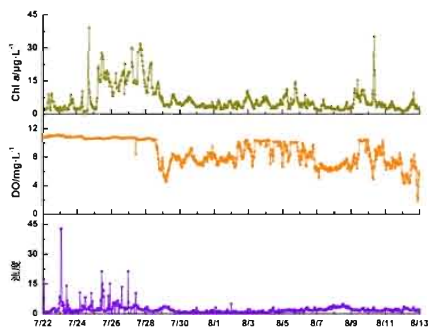
由于大量污染物入海及水文气象和海水理化因子等共同作用，导致近年来河北省海域赤潮频发，根据河北省历年海洋环境质量公报，河北近岸海域海洋生态系统处于亚健康、高风险状态。2009年之后，秦皇岛海域引发赤潮最多的是夜光藻（*Noctiluca scintillans*）和新的优势种抑食金球藻（*Aureococcus anophagefferens*）。

为有效保护秦皇岛海域海洋生态环境、提高对秦皇岛海域赤潮及其他海洋灾害和环境状况的监测预警与评价能力、实时监测秦皇岛海域浴场水质状况，国家海洋局秦皇岛海洋环境监测中心站于2013年6月20日在秦皇岛海域投放了3个水质自动监测浮标。浮标在2013年和2014年均监测到了完整的抑食金球藻引发的褐潮生消过程。

2016年7月23日，受风暴潮影响，秦皇岛近岸海域发生夜光藻赤潮，8月8日至9日再次发生硅藻赤潮；浮标监测数据记录了整个过程的数据变化。



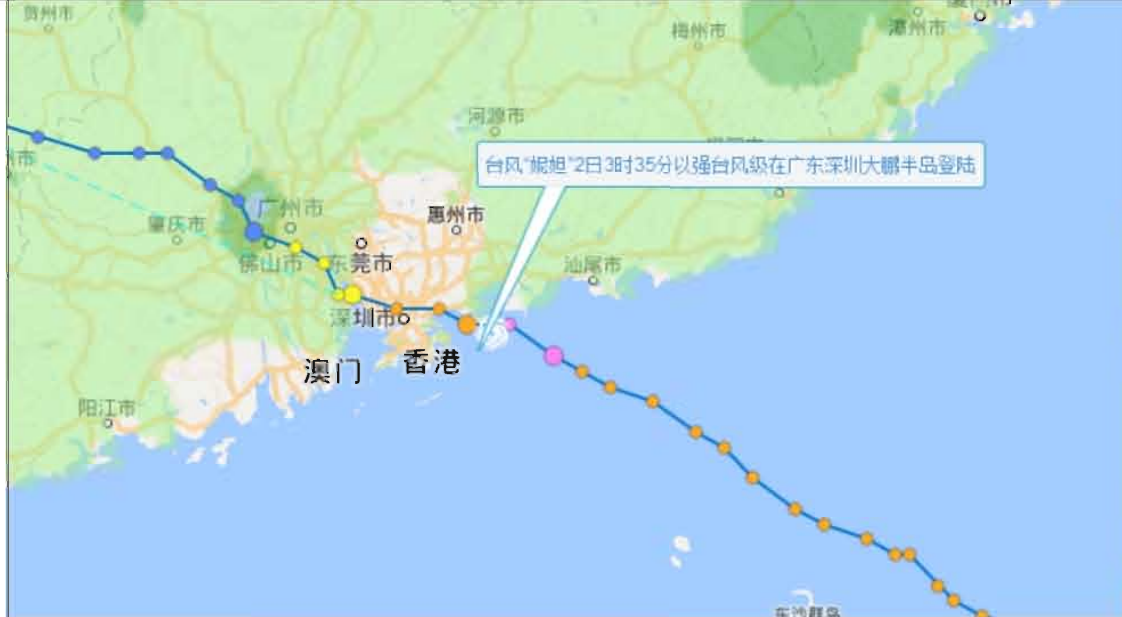
7月22日至8月12日1#浮标Chl a、DO、浊度变化



7月22日至8月12日3#浮标Chl a、DO、浊度变化

结论：

- 1、自7月23日至30日、8月2日至13日秦皇岛海域二度发生赤潮：第一次由夜光藻引发，后优势种变为中肋骨条藻（*Skeletonema costatum*）；第二次赤潮优势种为诺氏海链藻（*Thalassiosira nordenskioldi*）和丹麦细柱藻（*Leptocylindrus danicus*）。
- 2、水温升高、盐度突降对主要分布于表层的夜光藻具有巨大的破坏力，对硅藻影响不大。
- 3、第一次赤潮发生前的风暴潮为赤潮诱因之一。风暴潮的发生使表底层海水得到充分混合，为赤潮的发生提供了丰富的营养物质基础；水温的降低和后续适宜的水文气象条件对赤潮的发生与维持起到了重要作用。

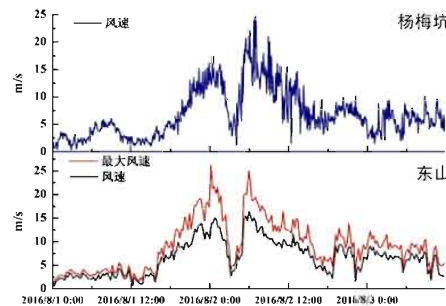


案例三

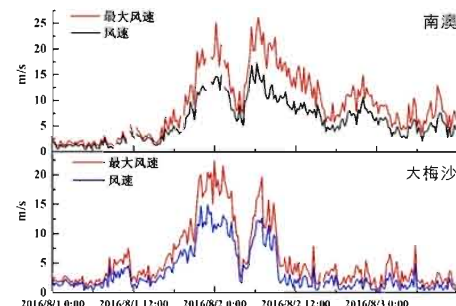
浮标在线监测超强台风“妮妲”正面袭击深圳

2016年第4号台风“妮妲”于8月2时转为强台风，风力14级（42m/s），中心气压960hPa，七级风圈半径300公里，十级风圈半径120公里。8月2日3时35分，“妮妲”以强台风级在深圳大鹏半岛登陆，登陆时中心附近最大风力14级（42m/s），4时降为台风，5时在大梅沙滨海公园附近再次登陆，登陆时中心附近最大风力12级（33m/s）。

随着台风“妮妲”在深圳的两次登陆及移动，大亚湾、大鹏湾、深圳湾及珠江口浮标陆续受到台风影响。



大亚湾杨梅坑和东山浮标台风期间风速变化



大鹏湾南澳、大梅沙浮标台风期间风速变化

总结：

台风期间浮标风速变化存在两次峰值，东部海域风速最高值为26.2m/s（换算成10m风速为33.8m/s，12级）；西部海域风速最高值为23.6m/s（换算成10m风速为30.4m/s，11级）。风速两次峰值中间的低谷均出现于浮标距台风中心最近的时刻。

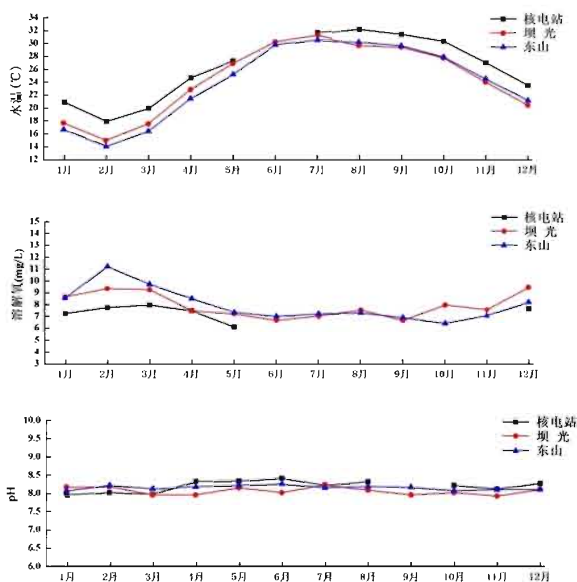
案例四 核电站温排水在线监测



随着科技和工农业生产的迅速发展，热污染问题已成为一个日益严重的环境问题。热污染的主要来源是电力工业冷却水，尤其是采用直流冷却方式的核电站。现代大型核电站的热排放问题，就经常性的环境影响而言，远较放射性排放严重。

大亚湾核电站运行以后，温排水主要影响核电站以东沿岸水域，故将浮标投放在核电站以东距排水口约1.7km。国家《海水水质标准》(GB3097-1997)规定：“对于第一、二类海域海水水质，人为造成的海水温升夏季不超过当时当地1℃，其它季节不超过2℃；对于第三、四类海域海水水质，人为造成的海水温升不超过当时当地4℃”。

通过对核电站和邻近的坝光、东山浮标2016年水温、溶解氧、pH数据对比和分析，核电站附近海域水温明显高于坝光和东山海域，1、2月温差最大，其中，1月最大温差达4.19℃，其他月份温差基本在2.0~3.0℃之间，夏季温差相对较小，其中7月温差最小，小于1.0℃。



2016年核电站、坝光及山浮标水温、溶解氧、pH值月均值变化

案例五 南澳养殖区 鱼类大量死亡事件过程分析

2012年8月16-17日，深圳市大鹏新区南澳近海养殖区内出现了网箱养殖鱼类大量死亡的突发性事故，这次事故对70多户渔民造成了影响，总损失达4000多万元。

专家推测导致鱼类死亡的原因可能是养殖水体中溶解氧含量过低导致的缺氧性死亡。通过调用南澳养殖区附近的浮标(FBDP4)数据，对确认网箱养殖鱼类属于缺氧性死亡，提供了有力的科学依据。

从图3溶解氧等水质参数和气象数据变化中科学地验证了专家的猜测：台风“启德”过境时，风浪的影响导致大鹏南澳养殖区近岸海底沉积物中的有机质被带到海水表层，这些有机耗氧物质迅速消耗了表层的溶解氧。在溶解氧急剧下降期间，水温也从30℃降低到25℃左右。同时由于夜间没有浮游植物光合作用的贡献，处于溶解氧日变化中的低谷，且受台风影响气压降低，有机物消耗的溶解氧不能得到及时补充，便出现了晚间溶解氧低至1mg/L的状况。南澳养殖区网箱养殖密度较大，溶解氧降低时，网箱中的鱼缺氧且无处逃避，最终导致了大量养殖鱼类窒息而亡。

该事故原因的寻找过程充分说明，明诚海洋浮标自动监测系统由于其全天候、连续性的监测方式，打破了原有监测方法的瓶颈，24小时不间断地记录着海洋环境的变化，可为更加科学地预警预报海洋灾害提供有力的技术支撑；同时也能对海洋灾害发生后进行准确有效的事故原因鉴定提供科学依据。



图1 渔民网箱养殖鱼类大量死亡



图2 南澳浮标(FBDP-4)站位图

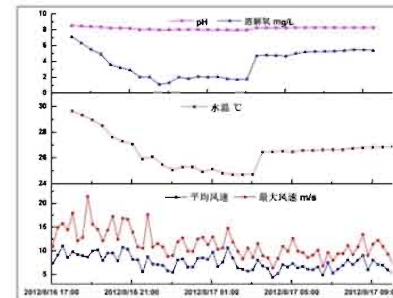


图3 南澳浮标(FBDP-4)部分参数变化

案例六 浮标在线监测

大亚湾东山养殖区营养状况分析

大亚湾东山养殖区是深圳市重要的水产养殖基地，随着周边人口的增加、工农业、水产养殖业及核电站等大量温冷水的直接排入导致大亚湾生态环境日趋恶化，营养盐是海域营养状况的标志，同时也是赤潮等灾害发生的基础。

由图1可以看出，东山养殖区的营养盐含量具有明显的季节差异，夏季硝酸盐、亚硝酸盐及磷酸盐含量均高于其他三个季节，夏季东山养殖区硝酸盐含量约为秋季的4倍，磷酸盐含量约为冬季的2.5倍。叶绿素a含量从季节变化来讲，夏季叶绿素a含量最高，约为冬季的2.7倍。

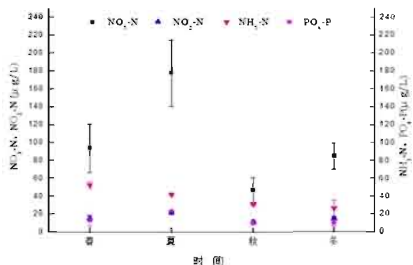


图1 东山养殖区表层营养盐变化

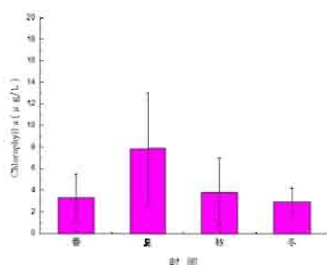


图2 东山养殖区表层叶绿素a含量变化

通过Pearson 相关分析，叶绿素a与磷酸盐含量呈显著正相关 ($r=0.959, p<0.05$)，而与盐度呈显著负相关 ($r=-0.984, p<0.05$)。与温度、硝酸盐、亚硝酸盐及氨氮无显著相关性 (表1)。

表1 叶绿素a与环境因子的 Pearson 相关系数

温度/°C	盐度	NO ₃ -N/μg/L	NO ₂ -N/μg/L	NH ₃ -N/μg/L	PO ₄ -P/μg/L
0.724	-0.984*	0.868	0.833	0.236	0.959*

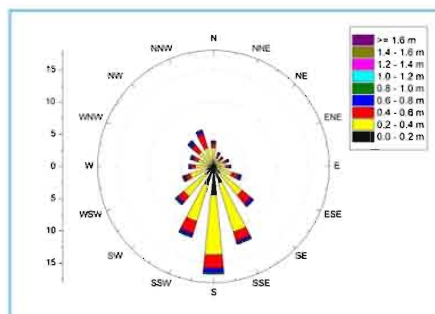
* $p<0.05$

结论

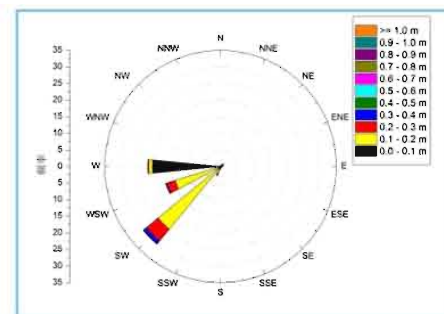
- 大亚湾东山养殖区水质符合国家二类海水标准，但已接近富营养化水平。
- 温度、盐度、叶绿素a、无机氮及磷酸盐均表现一定的季节差异，且叶绿素a含量与盐度呈显著负相关，与磷酸盐含量呈显著正相关。
- 近年来，养殖污染加重，使得氮含量逐年上升，营养盐结构发生改变，根据氮磷的摩尔比大于25，表明大亚湾东山养殖区已转变为磷限制性水体。

案例七 水动力在线监测

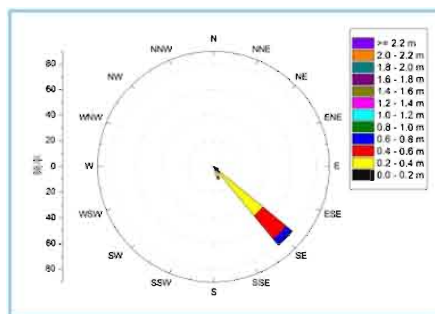
随着“深圳市数字海洋系统工程”相关项目陆续投入建设，目前深圳已形成了一个较为完整的海洋在线监测系统，它涵盖了海洋水文、气象、水质、生态等多方面、多领域。其中海洋水动力的监测目前已包括海洋环境监测浮标、波浪浮标、高频地波雷达站及车载移动式高频地波雷达站。



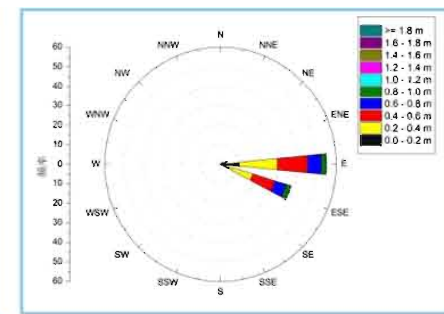
碓石海波浪玫瑰图



深圳湾波浪玫瑰图



大梅沙波浪玫瑰图



坝光波浪玫瑰图

总结:

珠江口波浪以风浪为主，内伶仃南波浪比碓石大，两站的主浪向均为S，与珠江径流方向一致。

深圳湾位于珠江河口内侧，湾口不直接面向南海，同时两岸丘陵和低山的屏障作用，因此波浪不是很大，常浪向为W、SW与湾的整体走向一致。

大鹏湾直面南海，湾内是以涌浪为主的混合浪，大梅沙站处于湾顶，其主要浪向为SE与大鹏湾的湾口朝向一致。下沙波浪浮标恰好位于平洲岛与大鹏半岛之间，受平洲岛的阻隔该海域主要浪向为S和SSW。

大亚湾的3个浮标可以看出波高有东冲>杨梅坑>坝光的趋势，浪高由湾口向湾内逐渐递减，因为大亚湾朝向SSE向，与南海相连，湾内岛屿众多，波浪的成长主要受制于季风和热带气流的影响，同时受地形地貌的限制，较大的波浪由湾口传至湾内已大为减弱。

学术研究所

案例八

2013~2014年秦皇岛海域褐潮期间浮标主要水质参数变化

马方¹, 张万军², 张永平², 张强乐²

(1. 深圳海洋环境科技有限公司, 广东 深圳 518027; 2. 国家海洋局青岛海洋环境预报中心, 山东 青岛 266000)

摘要: 2013年6月18日至2014年7月10日, 秦皇岛海域发生大规模赤潮, 期间水质参数变化较大。本文选取了2013~2014年秦皇岛海域褐潮期间浮标主要水质参数变化进行了分析。结果表明, 浮标主要水质参数在褐潮期间均出现了不同程度的异常。其中, 溶解氧(DO)在褐潮期间出现了明显的下降, 最低值仅为0.5 mg/L。此外, 总磷(TP)和总氮(TN)在褐潮期间也出现了明显的增加, 最高值分别达到了0.15 mg/L和1.5 mg/L。这些结果表明, 褐潮期间水质参数发生了显著的变化, 对海洋生态环境造成了严重的影响。

Data changes of main water quality parameters of monitoring buoys during brown tide blooms in Qinhaiangdan between 2013 and 2014

MA Fangjun¹, ZHANG Wanjun², ZHANG Yongping², ZHANG Qiangle²

(1. Shenzhen Marine Environment Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong 518027, China; 2. National Marine Science Museum, Qingdao Marine Environment Forecasting Center, Qingdao, Shandong 266000, China)

Abstract: Brown tide blooms occurred in Qinhaiangdan between 2013 and 2014. The changes of water quality parameters during the blooms were analyzed. The concentrations of dissolved oxygen (DO), total phosphorus (TP), and total nitrogen (TN) were monitored. The results showed that DO decreased significantly during the blooms, reaching a minimum of 0.5 mg/L. Meanwhile, TP and TN increased significantly, with maximum values of 0.15 mg/L and 1.5 mg/L, respectively. These results indicate that water quality parameters changed significantly during brown tide blooms, which had a serious impact on the marine ecological environment.

关键词: 褐潮; 水质参数; 浮标; 秦皇岛

2013~2014年秦皇岛海域褐潮期间浮标主要水质参数变化

马方¹, 张万军², 张永平², 张强乐²

(1. 深圳海洋环境科技有限公司, 广东 深圳 518027; 2. 国家海洋局青岛海洋环境预报中心, 山东 青岛 266000)

摘要: 2013年6月18日至2014年7月10日, 秦皇岛海域发生大规模赤潮, 期间水质参数变化较大。本文选取了2013~2014年秦皇岛海域褐潮期间浮标主要水质参数变化进行了分析。结果表明, 浮标主要水质参数在褐潮期间均出现了不同程度的异常。其中, 溶解氧(DO)在褐潮期间出现了明显的下降, 最低值仅为0.5 mg/L。此外, 总磷(TP)和总氮(TN)在褐潮期间也出现了明显的增加, 最高值分别达到了0.15 mg/L和1.5 mg/L。这些结果表明, 褐潮期间水质参数发生了显著的变化, 对海洋生态环境造成了严重的影响。

Data changes of main water quality parameters of monitoring buoys during brown tide blooms in Qinhaiangdan between 2013 and 2014

MA Fangjun¹, ZHANG Wanjun², ZHANG Yongping², ZHANG Qiangle²

(1. Shenzhen Marine Environment Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong 518027, China; 2. National Marine Science Museum, Qingdao Marine Environment Forecasting Center, Qingdao, Shandong 266000, China)

Abstract: Brown tide blooms occurred in Qinhaiangdan between 2013 and 2014. The changes of water quality parameters during the blooms were analyzed. The concentrations of dissolved oxygen (DO), total phosphorus (TP), and total nitrogen (TN) were monitored. The results showed that DO decreased significantly during the blooms, reaching a minimum of 0.5 mg/L. Meanwhile, TP and TN increased significantly, with maximum values of 0.15 mg/L and 1.5 mg/L, respectively. These results indicate that water quality parameters changed significantly during brown tide blooms, which had a serious impact on the marine ecological environment.

关键词: 褐潮; 水质参数; 浮标; 秦皇岛

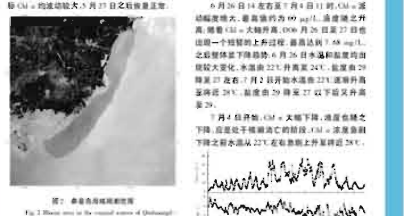


图2 秦皇岛海域监测布标位置

2.1 溶解氧(DO)变化
2.2 总磷(TP)变化
2.3 总氮(TN)变化



图3 秦皇岛海域水质参数变化

2.4 溶解氧(DO)变化
2.5 总磷(TP)变化
2.6 总氮(TN)变化

2.7 溶解氧(DO)变化
2.8 总磷(TP)变化
2.9 总氮(TN)变化

2.10 溶解氧(DO)变化
2.11 总磷(TP)变化
2.12 总氮(TN)变化

深圳近岸海域氮、磷营养盐变化趋势及其与赤潮发生的关系

荆清柳¹, 庞仁松², 庞秋伶², 冷利明²

(1. 深圳海洋环境科技有限公司, 广东 深圳 518027; 2. 国家海洋局青岛海洋环境预报中心, 山东 青岛 266000)

摘要: 本文选取了深圳近岸海域(大鹏湾和东部海域)2003~2014年水质监测数据, 分析了氮、磷营养盐的变化趋势及其与赤潮发生的关系。结果表明, 氮、磷营养盐浓度在2003~2014年间均呈现明显的上升趋势。其中, 总氮(TN)和总磷(TP)的增幅尤为显著。此外, 赤潮发生的频率和持续时间也呈现出增加的趋势。这些结果表明, 氮、磷营养盐浓度的增加与赤潮的发生密切相关。

Variation trends of nitrogen and phosphorus and the relationship with HABs in Shenzhen coastal waters

JING Qingliu¹, PANG Rencong², PANG Qiuling², LENG Liming²

(1. Shenzhen Marine Environment Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong 518027, China; 2. National Marine Science Museum, Qingdao Marine Environment Forecasting Center, Qingdao, Shandong 266000, China)

Abstract: This study analyzed the variation trends of nitrogen and phosphorus in Shenzhen coastal waters from 2003 to 2014. The results showed that the concentrations of total nitrogen (TN) and total phosphorus (TP) increased significantly over the period. Additionally, the frequency and duration of harmful algal blooms (HABs) also showed an increasing trend. These findings indicate a strong correlation between the increase in nitrogen and phosphorus concentrations and the occurrence of HABs.

关键词: 氮; 磷; 营养盐; 赤潮; 深圳近岸海域

深圳近岸海域氮、磷营养盐变化趋势及其与赤潮发生的关系

荆清柳¹, 庞仁松², 庞秋伶², 冷利明²

(1. 深圳海洋环境科技有限公司, 广东 深圳 518027; 2. 国家海洋局青岛海洋环境预报中心, 山东 青岛 266000)

摘要: 本文选取了深圳近岸海域(大鹏湾和东部海域)2003~2014年水质监测数据, 分析了氮、磷营养盐的变化趋势及其与赤潮发生的关系。结果表明, 氮、磷营养盐浓度在2003~2014年间均呈现明显的上升趋势。其中, 总氮(TN)和总磷(TP)的增幅尤为显著。此外, 赤潮发生的频率和持续时间也呈现出增加的趋势。这些结果表明, 氮、磷营养盐浓度的增加与赤潮的发生密切相关。

Variation trends of nitrogen and phosphorus and the relationship with HABs in Shenzhen coastal waters

JING Qingliu¹, PANG Rencong², PANG Qiuling², LENG Liming²

(1. Shenzhen Marine Environment Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong 518027, China; 2. National Marine Science Museum, Qingdao Marine Environment Forecasting Center, Qingdao, Shandong 266000, China)

Abstract: This study analyzed the variation trends of nitrogen and phosphorus in Shenzhen coastal waters from 2003 to 2014. The results showed that the concentrations of total nitrogen (TN) and total phosphorus (TP) increased significantly over the period. Additionally, the frequency and duration of harmful algal blooms (HABs) also showed an increasing trend. These findings indicate a strong correlation between the increase in nitrogen and phosphorus concentrations and the occurrence of HABs.

关键词: 氮; 磷; 营养盐; 赤潮; 深圳近岸海域

大鹏湾两次溶解氧骤降事件对比与分析

荆清柳¹, 庞仁松², 庞秋伶², 冷利明²

(1. 深圳海洋环境科技有限公司, 广东 深圳 518027; 2. 国家海洋局青岛海洋环境预报中心, 山东 青岛 266000)

摘要: 本文选取了2012年8月16日和9月13日两次溶解氧骤降事件, 对比分析了事件发生的原因和过程。结果表明, 两次事件均是由大风引起的, 且与赤潮的发生密切相关。此外, 溶解氧浓度的骤降还导致了海洋生物的大量死亡。这些结果表明, 溶解氧浓度的骤降对海洋生态环境造成了严重的影响。

Comparison and analysis of two hypoxic events in Dapeng Bay

JING Qingliu¹, PANG Rencong², PANG Qiuling², LENG Liming²

(1. Shenzhen Marine Environment Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong 518027, China; 2. National Marine Science Museum, Qingdao Marine Environment Forecasting Center, Qingdao, Shandong 266000, China)

Abstract: This study compared and analyzed two hypoxic events in Dapeng Bay, which occurred on August 16, 2012 and September 13, 2012. The results showed that both events were caused by strong winds and were closely related to the occurrence of harmful algal blooms (HABs). Additionally, the sharp decrease in dissolved oxygen concentrations led to the mass mortality of marine organisms. These findings indicate that hypoxic events have a serious impact on the marine ecological environment.

关键词: 溶解氧; 骤降; 赤潮; 大鹏湾



图4 深圳近岸海域水质监测布标位置

2.1 溶解氧(DO)变化
2.2 总磷(TP)变化
2.3 总氮(TN)变化

2.4 溶解氧(DO)变化
2.5 总磷(TP)变化
2.6 总氮(TN)变化

公司资质

朗诚科技自创办以来，本着诚信为您的原则，积极进取、勇于创新、经过不断的努力拼搏，公司获得了多项荣誉和多项专利技术。



领导关怀



国家海洋局副局长孙书贤一行考察
秦皇岛海陆源入海污染物在线监测系统

国家海洋局环保局栾刚司长、海城司潘新春司长
一行考察深圳市海洋主体监测/观测系统

国家海洋环境监测中心韩康副主任一行调研朗诚公司



深圳市文锋副市长调研考察朗诚公司

珠海市副市长刘嘉文一行调研考察朗诚公司

深圳市发改委姜杰副主任率队调研朗诚公司



深圳市委统战部副部长马松滨一行调研考察朗诚公司

国家海洋技术中心副主任一行调研朗诚公司

国家海洋局南海海洋工程勘察与环境研究院副院长
一行调研朗诚公司



海南省海洋与渔业厅于俊卿处长
一行调研朗诚公司

山东省海洋与渔业厅田良处长一行调研朗诚公司

厦门市海洋与渔业局方胜国巡视员
一行调研朗诚公司

美国德克萨斯大学米德教授一行来访



美国SCRIPPS研究所Dr. Farooq Azam 采访

哈工大(威海) 校长徐晓飞一行采访

香港中文大学潘家祚教授一行采访