前　　言

本标准是《海洋监测规范》的第1部分，是在HY 003.1—91行业标准的基础上修订而成的。本标准规定了海洋监测必须遵守的基本原则和要求。

《海洋监测规范》包括下列部分：

GB/T 17378.1—1998　海洋监测规范　第1部分　总则
GB/T 17378.2—1998　海洋监测规范　第2部分　数据处理与分析质量控制
GB/T 17378.3—1998　海洋监测规范　第3部分　样品采集、贮存与运输
GB/T 17378.4—1998　海洋监测规范　第4部分　海水分析
GB/T 17378.5—1998　海洋监测规范　第5部分　沉积物分析
GB/T 17378.6—1998　海洋监测规范　第6部分　生物体分析
GB/T 17378.7—1998　海洋监测规范　第7部分　近海污染生态调查和生物监测

本标准由国家海洋局提出。

本标准由国家海洋标准计量中心归口。

本标准由国家海洋局东海分局负责起草。

本标准主要起草人：徐春林、徐维龙、张春明、许昆灿、陈维岳。

中华人民共和国国家标准

海洋监测规范 第1部分：总则

GB 17378.1—1998

The specification for marine monitoring Part1: General rules

1 范围

本标准规定了海洋环境质量基本要素调查监测的展开程序，包括计划编制，海上调查实施、质量控制，调查装备、资料整理和成果报告编写等的基本要求。

凡进行海洋环境质量基本要素监测，均应按本标准执行。

2 定义

本标准采用下列定义。

2.1 海洋监测 marine monitoring

在设计好的时间和空间内，使用统一的、可比的采样和检测手段，获取海洋环境质量要素和陆源性入海物质资料，以阐明其时空分布，变化规律及其与海洋开发、利用和保护关系之全过程。

2.2 基线调查 baseline investigation

对某设定海区的环境质量基本要素状况的初始调查和为掌握其以后间隔较长时间的趋势变化的重复调查。

2.3 常规监测 ordinary monitoring

在基线调查基础上，经优化选择若干代表性测站和项目，进行以求得空间分布为主要目的，长期逐年相对固定时期的观测。

2.4 定点监测 fixed-point monitoring

在固定站点进行常年更短周期的观测。其中包括在岸(岛)边设一固定采样点，或在固定站附近小范围海区布设若干采样点两种形式观测。

2.5 应急监测 emergency monitoring

在海上发生有毒有害物质泄放或赤潮等灾害紧急事件时，组织反应快速的现场观测，或在其附近固定站临时增加的针对性观测。

2.6 专项调查 specific survey

为某一专门需要的调查。如废弃物倾倒场，资源开发，海岸工程环境评价等进行的调查。

3 监测内容

3.1 海洋环境质量监测要素：

——海洋水文气象基本参数；

——水中重要理化参数、营养盐类，有毒有害物质；

——沉积物中有关物理参数和有毒有害物质；

国家质量技术监督局 1998-06-22 批准　　1999-01-01 实施

——生物体中有关生物学参数生物残毒及生态；

——大气理化参数；

——放射性核素。

3.2 项目选定原则

除水文气象项目必测外，其他项目的选定原则是：

——基线调查应是多介质且项目要尽量取全；

——常规监测应选基线调查中得出的对监测海域环境质量敏感的项目；

——定点监测为海水的 pH、浑浊度、溶解氧，化学耗氧量、营养盐类，被监测的介质应同时观测其基本参数。如海水的 pH、浑浊度、溶解氧、化学耗氧量、营养盐类；沉积物的粒度、有机质、氧化还原电位；生物的体长、重量、年龄、性腺成熟度等；

——应急监测和专项调查酌情自定。

4 测站布设原则

4.1 测站布设的基本要求

4.1.1 依据任务目的确定监测范围，以最少数量测站，所获取的数据能满足监测目的需要。

4.1.2 基线调查站位密，常规监测站位疏；近岸密，远岸疏；工业人口多密，原始海岸疏。

4.1.3 尽可能沿用历史测站，适当利用海洋断面调查测站，照顾测站分布的均匀性和与岸边固定站衔接。

4.2 各类水域测站布设原则

4.2.1 海域：在海洋水团、水系锋面，重要渔场、养殖场，主要航线，重点风景旅游区、自然保护区，废弃物倾倒区以及环境敏感区设立测站或增加测站密度。

4.2.2 海湾：在河流入汇处，湾中部及湾海交汇处，同时参照湾内环境特征及受地形影响的局部环流状况在辐合区设立测站。

4.2.3 河口：在河流左右侧地理端点联线以上，河口城镇主要排污口以下，并尽量减少潮流影响处。如建有闸坝，应设在闸上游；河口处有支流入汇应设在入汇处下游。

4.2.4 岸滨及岛屿定点站：采样点应避开局地性沟渠和排污影响。

5 监测频率及周期

5.1 基线调查初始一次，趋势调查每五年一次。

5.2 常规监测频率

5.2.1 水质每年二至四次。按季度(四次)；按丰水期、平水期、枯水期(三次)；或按丰水期、枯水期(二次)。

5.2.2 沉积物每年或每两年一次。

5.2.3 生物每年一次(成熟期)或二次(初长期和成熟期)。

5.2.4 气象除到站观测外，航渡时每日 02，08，14，20 时进行定时观测。

5.3 定点监测

5.3.1 按单点观测方式，每月大潮、常潮、小潮各二次，共六次，其中五次为单次 8 时采样；一次为每小时采样一次，连续采样 25 h。

5.3.2 按大面观测方式，每月不少于一次。

5.3.3 海上发生海损、赤潮等事件时，有关联的定点站应酌情或按上级指令要求增加观测次数。

5.4 应急监测和专项调查

根据监测和调查目的，由项目负责人按上级指定或自行设计。

6 海洋监测的组织实施

6.1 组织准备

6.1.1 按年度计划任务书、上级指令或合同确定总体任务。

6.1.2 选定项目负责人或首席科学家。

6.1.3 收集分析监测海区与监测任务有关的文献资料。

6.1.4 由项目负责人编制监测实施计划，报主管部门审批。

6.2 出海准备

6.2.1 组织监测队伍，设立专业组，明确人员分工和岗位职责，列出值班顺序。

6.2.2 选定监测用船，与航海部门商定并申报航行计划，做好航行与监测业务的协调。

6.2.3 配制海上作业用的试剂，对样品盛器和玻璃器皿按规定要求进行洗涤。

6.2.4 按计划监测项目列出装备、仪器，用具，查算和记录用表等数量和规格清单，逐项进行筹集和检查。特别要注意检查消耗品和易损物品的备份是否充足。

6.2.5 对装船仪器进行安装、固定、调试和校准。

6.3 海上作业

6.3.1 项目负责人或首席科学家负责同船长协调海上作业与船舶航行的关系。在保证安全的前提下，航行应满足监测作业的需要。

6.3.2 按计划和《海洋监测规范》要求，获取样品和资料。

6.3.3 船到站前 20 min，停止排污和冲洗甲板，关闭厕所通海管路，直至监测作业结束。值班专业组长应负责检查，发现排污或可疑排污，纠正后重新采取样品。

6.3.4 严格禁止用手沾污采样品，防止样品瓶塞(盖)沾污。

6.3.5 观测和样品登记标签一律用黑色铅笔填写。必须经第二人校核。各项原始记录不准涂擦，有误时可在错误记录上划一横线，在其上方填写纠正的数字。

6.3.6 在规定时间内完成应在海上现场检测的样品，同时做好非现场检测样品的预处理。

6.3.7 观测和现场检测项目的记录，须当班完成查标、订正、统计等全部整理程序，并由下一班校核完毕。

6.3.8 观测和采样结束后，必须及时仔细检查有无遗漏，然后通知船方启航。

6.3.9 将海上观测、采样、检测等作业有关事项以及监测中遇到的特殊海洋现象及处理情况，填入值班日志。监测结束后还应编写航次报告。

6.3.10 遇有赤潮、排污、倾废和溢油等情况，应立即停车，按应急监测规定进行观测和采样。

6.4 监测结束

6.4.1 验收观测原始记录，采样记录和海上测定记录表。

6.4.2 将各待测样品移入实验室，需在样品保存期限内完成检测。

6.4.3 整理计算测定数据，编制报表，绘制成果图件，编写成果报告。

6.4.4 监测资料和成果报告归档。

6.4.5 监测成果报告鉴定或验收。

7 海洋监测质量保证

7.1 监测质量保证是指：从采样、预处理、前处理、测定到数据处理全过程的质量控制。但不包括站位设置、频率选择等合理性代表性等宏观质量保证。

7.2 采样质量保证

7.2.1 采样人员应专门培训，经考核取得合格证书持证上岗。

7.2.2 制定采样操作程序，防止采样沾污。

7.2.3 防止样品沾污，必须做到：

7.2.3.1 严格防止船舶自身以及采样设备的沾污影响；

7.2.3.2 按照不同项目，选用合适材料的采样器样品瓶，同时绞车、缆索，导向轮亦需采取相应的防沾污措施；

7.2.3.3 尽量减少界面富集影响，深层采样建议用闭-开-闭方式采样器；

7.2.3.4 沉积物采样，被采样品尽量不受扰动。待测样品应冷冻贮存；

7.2.3.5 予处理的样品(过滤、萃取等)应在采样后在现场即时完成。然后再加入稳定剂，并低温保存。受生物活动影响，随时间变化剧烈的项目(pH 溶解氧、化学耗氧量、营养盐类)应在现场测定。

7.3 实验室质量保证

7.3.1 对实验室应定期考核，并取得合格证书方能承担检测任务。

7.3.2 固定级实验室应具有 100 级超净实验室；海区级应有 10 万级简易洁净实验室；一般实验室应具备重金属水样前处理用超净工作台。

7.3.3 选定检测方法，主要依据方法的精密度、准确度和检出限，适当考虑分析成本，设备条件和检测时间长短及人员水平等因素。

7.4 监测网络质量保证

7.4.1 凡有两个及以上实验室参加的统一监测任务或网络，由任务管理单位或牵头单位组织并负责质量监督和管理。

7.4.2 监测前必须进行实验室间互校。经质量管理单位评判合格后，才得参加监测任务。

7.4.3 采用统一的标准参比物质，中途若有更换应对先后使用的标准参比物质进行对比检验。求得相互关系，必要时对数据进行订正。

7.4.4 实验室间应尽量使用相同的检测方法和仪器。

7.5 文件资料和成果归档，必须符合质量标准。

8 海洋监测实施计划的编制

8.1 目的

按计划任务，上级指定或合同设计监测范围，站位、项目、频率、层次。在上述基础上，各专业组进行采样及检测方法的技术设计。编制监测实施计划。

8.2 计划编制应遵循下述原则

——由任务技术负责人主持编制；

——必须符合任务书，上级指定(或合同)和 GB/T 17378.1～17378.7 的技术要求；

——充分利用前人文献和资料；

——立足现有人员的技术状况和物质保证条件。

8.3 计划编制应包括下述内容

——任务及其依据；

——站位图、表及参考水深；

——时间安排，航线顺序和补给地点；

——观测和采样项目、层次、数量；

——人员组织及分工；

——安全措施；

——经费预算，根据需要决定是否列入；

——出 海携带物品明细表。

8.4 计划的报批

8.4.1 监测计划须由任务执行单位呈文报任务下达单位批准。

8.4.2 航行计划应经主管部门批准下达。

8.5 计划的执行

8.5.1 计划经批准后，必须严格执行。若需变动时，要经主管部门批准。

8.5.2 作业中有关航行安全，在制定计划时应予充分考虑。一般在执行任务中，不得以航行安全为由而任意弃站。遇恶劣天气未能作业的测站应尽可能补齐。

8.5.3 应急监测计划不宜过细，项目负责人或首席科学家在现场有权根据实际情况对计划进行修改和补充。

8.5.4 常规监测中，发现重要海洋现象或海损事件，技术负责人有权决定跟踪探索，但必须同时上报主管部门。

9 海上监测一般规定

9.1 规章制度

为保证海上监测工作的质量与安全。应建立相应的值班、交接班、岗位责任、安全保密、仪器设备检查保养、资料校核保管等各项制度。

9.2 时间标准

近海调查一律用北京标准时间，全年不变。每天校对时间一次，记时误差不得超过设计允许范围。

远洋监测或国际联合监测，必要时也可采用世界标准时，但需在资料载体上注明。记时误差不得超过设计允许范围。

9.3 定位要求

9.3.1 在河口及有陆标的近岸海域，水、沉积物及生物监测的站点的定位误差不得超过 500 m；其他海域站点定位误差不得超过 100 m。

9.3.2 河口区断面位置，用地名、河(江)名及当地明显目标特征距离表示。

9.3.3 潮间带生物生态监测，断面间距误差不得超过两断面距离的 1%；断面上各测点间距不得超过断面长度 0.5%。

9.3.4 专项监测调查，定位精度按特定要求自行规定。

9.3.5 实际站位应尽量与标定站位相符。两者相差近岸不得超过 100 m；中近海不得超过 2 000 m。

9.4 样品和资料保管

样品取得后，立即进行预处理和分装，样品登记表和资料载体以及初步计算的结果，均须标注清楚。样品和资料应随时包装整理，专人负责保管，发生危急事故时，须全力抢救。

10 监测船及其采样设施要求

10.1 监测船性能要求

10.1.1 河口及近岸浅水监测船，要求排水量 100～150 t，吃水 0.5 m，航速 12 kn 左右，并具有抗搁浅性能；中近海水域监测船，要求排水量 600～2 000 t，吃水 2～5 m 航速 14～16 kn。

10.1.2 船体结构牢固，抗浪性强，受风压面小，续航力不少于二个月船上应装有侧推可变螺距及减摇装置。具有稳定的 2～3 kn 慢速性能。

10.1.3 需具有适应海洋监测用的甲板及机械设备。有观测、采样和样品存贮的充足空间。以及检测、处理各种环境质量要素用的实验室、计算机室，有准确可靠的导航定位系统和通讯系统，适于多种海况下作业。

10.1.4 专用监测船必须设可控排污装置；兼用监测船亦需改装排污系统，以减少船舶自身对采集样品的沾污。

10.1.5 发电机，要求能满足照明、绞车、拖网采样、实验室检测设施以及各种电子仪器的需要。

10.2 采样设施要求

10.2.1 设水文、水样采取、沉积物采样和浮游生物采样绞车至少四部和生物采样用吊杆一部。

10.2.2 浅海绞车缆绳长 200 m;中近海绞车缆绳长 600 m。采取水样的绞车、缆绳及导轮应无油和暴露金属。

10.2.3 生物采样场所设船艉部。要求宽广平坦,避开通风筒、天窗等突出物并设收放式栏杆。

10.2.4 采样绞车处应装有保护栏杆的突出活动操作平台。

10.2.5 采样场所应有安置样品的足够空间。

10.3 专用监测船实验室要求

10.3.1 设在位置适中,摇摆度较小处。并靠近采样操作场所。

10.3.2 有良好的通风装置、空调设备、超净工作台、通风橱、水槽等专用设备,有足够的白色照明灯。

10.3.3 独立的淡水供水系统,排水槽及管道需耐酸碱腐蚀。

10.3.4 电源:交流 220 V,380 V;直流 6 V,12 V,24 V。

10.3.5 实验桌面耐酸碱,并设有固定各种仪器的支架、栏杆、夹套等装置。

10.3.6 配有样品冷藏装置、防火器材及急救药品箱。

10.3.7 附近应有装置高压气瓶的安全隔离小间。

11 监测仪器设备的要求

11.1.1 出航前必须对仪器设备进行全面检查和调试,并将情况填入“海上资料仪器设备检查记录表”。

11.1.2 使用国家强制检定的计量仪器设备,必须是经国家法定标准计量机构计量认证、批准生产并经检定合格的产品。国外引进的仪器设备,必须经过验收,确认符合仪器标明质量参数方可使用。

11.1.3 不允许使用检定超期的仪器设备。

12 样品和原始资料的验收

12.1 要求

按任务书、上级有关规定、合同、监测实施计划以及 GB 17378.1～17378.7 的技术要求验收。

12.2 验收内容主要包括

——海上监测仪器设备检查记录表;

——测站定位表,值班日志,航次报告;

——记录在不同载体上的数据资料;

——样品及采样记录,现场描述。

12.3 验收要求

12.3.1 未经验收的样品或资料,不能进行实验室检测、鉴定或整理计算。

12.3.2 验收不合格的样品或资料,不得做为有效工作量计算,不再进行检测、鉴定或计算整理。

12.3.3 数量不够、已变质、被沾污、站号和位置混乱不清的样品,取自非规定层位的样品作废品处理。

12.3.4 仪器发生故障时观测的资料,观测不完整,不能表示该要素在该站点分布状况和变化规律的资料,经涂改、记录不清或精密度明显低于任务书要求的资料,作废品处理。

12.4 验收时间

海上作业结束后,样品检测和资料整理之前。

13 海洋监测资料的整理

13.1 样品的检测鉴定

13.1.1 必须按 GB 17378.1～17378.7 的规定进行检测或鉴定。

13.1.2 必须在规定的时间内完成样品的检测或鉴定。

13.1.3 应对检测、鉴定结果进行质控程序和误差等质量检查。如未按质控程序检测或误差超出规定范

围，必须重新检测或鉴定。

13.2 数据资料和声像资料的整理

13.2.1 以磁带、磁盘、光盘等载体记录的监测资料原件存档。另用复制件进行整理。

13.2.2 在工作曲线、模拟曲线或打印纸带上取数，须经第二人校核。

13.2.3 使用电子计算机计算数据时，首先须由同行科技人员，认真检查输入数据和软件系统。使用其他计算工具分步计算时，必须经第二人对计算公式、方法、步骤和使用数据进行严格审查和进行复算。

13.3 报表填写和图件绘制

13.3.1 环境质量要素报表，必须采用本标准附录规定的标准格式。

13.3.2 成果图件的图幅、图式、图例等必须符合 GB 17378.1～17378.7 的规定。

13.3.3 使用电子计算机和自动绘图仪绘制的图件、表格，必须由相应水平的科技人员进行检查。对手工编制的图件、报表，应由不低于编制者技术水平的他人进行复核。

13.3.4 在图件和报表的规定位置上，有关人员必须签名。

13.4 监测资料的报送

在外业工作结束后，水文气象、水质、污染源资料二个月；沉积物、生物、三个月内，须将计算所得的环境基本质量要素资料，以标准格式，报送上级主管部门规定的部门。

14 监测成果报告的编写

14.1 编写内容

14.1.1 前言部份主要包括：

——任务及其来源；

——监测范围及地理坐标；

——监测船及监测时间；

——站位及项目；

——采样和检测方法；

——数据质量评述。

14.1.2 监测区基本环境状况，主要包括：

——自然地理状况及水文气象状况；

——陆源性污染源状况。

14.1.3 环境质量状况及其分析。主要包括：

——各介质环境质量要素的特征值分析和空间分布；

——各环境质量要素与有关标准对照分析；

——各介质反映的环境质量状况评述；

——综合环境质量评价及其成因探讨。

14.1.4 环境对策建议

根据海域环境质量评估，结合区域社会经济特点，提出针对性的环境管理和改善环境质量状况的建议。

14.2 报表及成果图件

成果报告文字分析及其所引用的数据统计表、图件应附入成果报告。

14.3 编写要求

14.3.1 由项目负责人主持编写。

14.3.2 符合任务书、上级指令文件、合同和调查实施计划要求。

14.3.3 内容应重点突出，论据充分，文字简练。

14.4 完成时间

在任务书,合同和上级指令规定时间内完成。

15 监测资料和成果归档

15.1 归档资料的内容

——任务书,合同,监测实施计划;

——海上观测及采样记录,实验室检测记录,工作曲线及验收结论;

——站位实测表,值班日志和航次报告;

——监测资料成果表;

——成果报告最终原稿及印刷件;

——成果报告鉴定书和验收结论。

15.2 归档要求

15.2.1 按照国家档案法和本单位档案管理规定,将档案材料系统整理编目,经项目负责人审查签字,由档案室主管人验收后保存。

15.2.2 未完成归档的监测成果报告,不能鉴定或验收。

15.2.3 按资料保密规定,划分密级妥善保管。

15.2.4 磁盘、磁带等不能长期保存的载体归档资料,必须按载体保存限期及时转录,并在防磁、防潮条件下保管。

15.3 归档时间

监测成果报告完成后半年内。

16 监测成果报告的鉴定和验收

16.1 成果报告的鉴定

16.1.1 鉴定内容,主要包括:

——文字报告;

——成果图件;

——资料统计表。

16.1.2 鉴定依据

任务书、上级有关指定文件、合同书、调查实施计划以及 GB 17378.1～17378.7 规定的技术指标。

16.1.3 鉴定办法按《中华人民共和国国家科学技术委员会科学技术成果鉴定办法》进行鉴定。通过后要填写科技成果鉴定证书,鉴定未获通过则应限期补充修改,再次报请重新鉴定。

16.1.4 鉴定时间

监测成果报告完成后及时进行。

16.2 监测成果报告验收

16.2.1 凡不需进行鉴定的成果报告则进行成果验收。验收内容及依据同 16.1.1,16.1.2 条。

16.2.2 验收办法

由监测任务下达单位或委托单位的主管部门派人组织验收。形成由验收人签字和验收单位盖章的书面验收结论。与验收依据有明显差距的成果报告不予验收。责令限期修改并重新验收。如成果报告质量低劣而又无法修改时,应做出“不予验收,只供参考”的结论。