

海洋调查规范

第五分册

海洋生物调查

国家海洋局

1975

海洋调查规范

第五分册

海洋生物调查

国家海洋局

1975

前 言

遵照毛主席关于“认真搞斗、批、改”的指示，我国从事海洋工作的一些单位和院校，对一九六一年颁发的《海洋调查暂行规范》进行了修改和补充，以促进海洋调查工作更好地为国民经济建设和国防建设服务，为巩固无产阶级专政服务。

这次规范修改编写工作，由国家海洋局主持。其中海洋水文要素的观测、海水化学要素的测定、海洋地质调查、海洋气象要素的观测和海洋生物调查等部分，分别由国家海洋局第一海洋研究所、厦门大学、海洋地质调查局第二海洋地质调查大队和山东海洋学院主持。参加修改编写的有海洋地质调查局及所属的第一海洋地质调查大队，中国科学院海洋研究所和南海海洋研究所，青岛海洋水产研究所，山东省水产学校，国家海洋局北海分局、南海分局、第二海洋研究所、第三海洋研究所、海洋科技情报研究所等单位。

参加规范修改编写的人员，按照毛主席的教导，坚持无产阶级政治挂帅，贯彻“独立自主、自力更生”的方针，依靠群众，深入调查研究，认真总结我国十余年来海洋调查工作的经验，采用了我国海洋科研和仪器研制方面取得的成就，吸取了国外有益的经验，积极开展技术革新，进行了大量的科学试验和必要的海上验证工作，修改编写的《海洋调查规范》，基本上适应当前我国海洋调查的要求。

希望我国广大海洋工作者，在实践中认真总结海洋调查的经验，对规范中不妥之处提出修改和补充意见，努力提高我国海洋调查的技术水平。

总 则

海洋调查是发展海洋事业的基础工作。我国海洋调查工作，必须在中国共产党的领导下，认真执行毛主席的无产阶级革命路线，坚持党在整个社会主义历史阶段的基本路线和政策，贯彻“独立自主，自力更生”的方针，发扬艰苦奋斗的革命精神和实事求是的科学态度，相信和依靠群众，鼓足干劲，力争上游，多快好省地完成海洋调查任务，为社会主义革命和社会主义建设服务，为反对海洋霸权主义和支持世界人民的革命斗争服务，为巩固和加强无产阶级专政服务。

一、海洋调查的目的和任务

海洋调查是了解海洋环境要素的分布状况和变化规律，为航海安全保障、海洋资源开发、海洋工程建设、海洋环境保护和科学研究提供基本资料，以适应国民经济建设和国防建设发展的需要。

二、海洋调查人员的基本要求

(一) 认真学习马列主义、毛泽东思想，批判修正主义，批判资产阶级，坚持无产阶级政治挂帅，“全心全意地为人民服务”，为发展我国海洋事业努力奋斗。

(二) 热爱海洋，勇于同大风大浪作斗争，团结协作，战胜困难，积极地完成海洋调查任务。

(三) 坚持实事求是的科学态度，认真执行规范的规定，保证海洋调查质量。

(四) 积极钻研业务，“对技术精益求精”，不断提高海洋调查技术水平。

(五) 遵守纪律，保守机密。爱护船只和仪器设备，做好海上安全工作。

三、海洋调查的内容和步骤

(一) 海洋调查的基本内容

1. 海洋水文要素的观测项目：水深、水温、海流、海浪、透明度、水色、海发光、海冰。
2. 海洋气象要素的观测项目：海面气象要素有能见度、云、天气现象、风、气温、湿度、气压；高空气象要素有气温、气压、湿度。
3. 海水化学要素的测定项目：盐度和氯度、溶解氧、pH、碱度、活性硅酸盐、活性磷酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、铵（包括部分氨基酸）。
4. 海洋地质调查项目：海底地形测量、底质调查、重力测量、磁力测量、地震调查。
5. 海洋生物调查项目：浮游生物、底栖生物、微生物、附着生物调查。

(二) 海洋调查的步骤

1. 全面收集调查海区已有的历史资料。
2. 制订调查计划或技术设计。
3. 进行调查船只，仪器器材、物资等方面的准备。
4. 按计划或设计要求，进行海上调查。
5. 样品分析和资料整理。
6. 编写调查报告或工作总结。

四、海洋调查的基本方式

（一）海洋水文、化学和生物调查

一般采用大面观测，断面观测和连续观测的基本方式，以了解水文、化学要素和生物的分布状况或变化规律。

附着生物的调查方式，在沿岸港湾和近海主要是用挂板试验，舰船或其它水中设施采用定量取样分析。

1. 大面观测

在调查海区布设若干观测站，于一定时间内在各测站观测一次，这种调查方式称为大面观测。

2. 断面观测

在调查海区布设几条有代表性的观测断面（断面上布设若干测站），于一定的时间内在断面上各站观测一次，这种调查方式称为断面观测。

3. 连续观测

在调查海区布设若干有代表性的观测站，按任务要求在测站上抛锚进行一日以上的连续观测，这种调查方式称为连续观测。

（二）海洋气象观测

一般以定时观测为主，即调查船在海上调查期间每天进行四次（或八次）海面气象定时观测和两次高空气象观测。此外，为配合水文、化学和生物调查，在观测站进行一次海面气象观测，若到站时间是在定时观测的后（或前）半小时内，则不进行。

（三）海洋地质调查

海洋地质基础调查工作，一般采用路线调查和面积调查两种基本方式。路线调查是在未经调查的海区，为了解地质概况布置几条测线而进行的调查。面积调查是按任务所规定的成图比例尺，在调查海区布置一定间距的测网或测线进行调查。

（四）辅助调查（观测）

为了广泛地收集海洋资料，组织渔船、货船等进行部分的海洋水文、气象、化学、地质、生物等内容的调查，这种调查方式称为辅助调查。

五、制订调查计划或技术设计的要求

（一）计划或设计工作，要坚持无产阶级政治挂帅，深入实际，调查研究。计划或设计方案，要有利于了解各种海洋要素和地质特征的分布状况和变化规律，并符合上级任务书的要求和规范的技术标准。要注重一船多用，进行综合调查，充分发挥现有力量和设备

的潜力，多快好省地完成调查任务。

(二) 根据任务目的正确规定：调查海区的范围；调查的内容和方式；海洋水文、气象、化学、生物调查的期限；海洋地质调查的成图比例尺；应上缴的海洋调查资料。

(三) 对各个专业和整个任务的工作量，以及所需要的调查人员、船只、仪器器材和经费的数量，要进行具体的计算。在计算工作量时，要区分不同的海区、不同的季节和不同的调查船只的工作情况。

(四) 根据调查海区的气象资料和调查船只的抗风浪性能，估计每月海上有效的工作日数，以便于整个工作的安排和力量的部署，决定开始和完成任务的时间

(五) 计划或设计书，应报领导机关审批后执行。在调查过程中，如情况发生变化，需要改变计划和设计时，经过领导机关同意，方可更改。

六、测站定位和时间标准

(一) 测站定位

1. 海洋水文、气象、化学和生物调查的测站定位

大面观测站、断面观测站和连续观测站的站位，应事先标定在海图上，标定站位的经纬度填写在站位登记表中。在海上调查时，调查船应准确地到达标定站位，其定位误差：

- (1) 近距离陆测（离陆标10浬以内）误差不得超过0.1浬；
- (2) 中距离陆测（离陆标10—20浬以内）误差不得超过0.2浬；
- (3) 远距离陆测（离陆标20浬以外）误差不得超过0.5浬；
- (4) 无线电导航定位和天测船位误差不得超过2浬。

任一测站在观测开始和结束时都应测定站位。大面或断面观测站，应抛锚进行观测。若水深无法抛锚时，在观测过程中应每隔半小时测定一次船位。连续观测站抛锚后，应每隔三小时测定一次船位。测定船位的记录应登记在站位登记表中。

2. 海洋地质调查的测站定位

海洋地质调查的定位精度要求较高，一般应有专设的无线电导航系统和专业人员进行定位。

定位精度：重力测量、磁力测量、海底地形和海洋地震调查的定位误差，在成果图上不得超过1毫米；底质调查的定位误差，在成果图上不得超过2毫米。

(二) 时间标准

观测时间一律用北京时间。观测用的钟表应每天与电台校准一次，误差不得超过一分钟。

七、海洋调查的一般规定

(一) 观测记录、样品标签和登记卡片都是海洋调查的原始数据，调查人员必须用黑色铅笔立即在现场准确地登记在表格(或记录簿)、标签或卡片中，填写时字迹要端正清楚。

(二) 原始数据不得涂擦，若记录有错误需要改正时，应在原记录上划一横线，在其上方填写改正的数字。如遇特殊情况，某个项目无法观测时，则在该记录栏内划一斜线。如某项观测因故迟延，未按规定时间或程序进行时，应记录实际观测时间。上述情况，均

需在备注栏内记明原因。

(三) 各项观测或采样结束时, 各专业组长或班长应仔细检查资料是否齐全, 质量是否符合规范要求。若观测或采样有遗漏或不符合规范要求, 应立即进行补测或重测。

(四) 海上调查要建立值班制度, 以保证观测和采样按时, 准确, 安全地进行。值班人员必须做到按时交接班, 值班时间不得擅自离工作岗位。交班前, 交班人员应将全部记录、仪器和工具整理好, 交班时点交清楚。同时应向接班人员详细交代观测或采样中发现的特殊变化情况, 以及仪器设备中存在的问题。

(五) 调查用的仪器须鉴定合格, 并按规范要求定期进行检定。出海前仪器应严格地检查; 调查中要经常保养, 保持良好工作状态; 返航后要仔细地维护。贵重仪器应建立登记簿, 每次检定、检修和检查的情况, 必须登记在登记簿上。

(六) 要制订保证海上调查安全的措施。在风浪大或夜间工作时, 仪器或工具投入海和收回时, 应特别注意人员和仪器的安全。

(七) 在海上调查过程中, 必须填写观测日志。内容包括: 每日的天气概况和调查船的活动情况; 进行观测的站号及到站的时间; 在调查与航行中所遇见的特殊现象等。观测日志由领队负责填写和保管, 返航后随资料上缴。

(八) 海上所有观测资料, 必须妥善保存, 严防遗失、火焚及被风吹落海中等事故发生。调查工作告一段落时, 完整的资料应由领队或指定专人保管。

八、海洋调查资料的整理和验收

(一) 资料整理

1. 计算资料、报表和图件的数字及图式应准确, 清楚, 端正, 规格统一, 注记完善。绘图要颜色鲜明, 整洁清晰。

2. 资料整理前, 应全面检查海上观测和样品分析的原始记录。发现原始记录中计算有问题, 可以在资料整理中改正。

资料整理的各种计算、报表和图件等必须由第二人进行检查和校对。

3. 编写调查报告要实事求是, 分析要合理, 论证应严密, 逻辑性要强, 引证历史资料应有调查方法和精度的对比说明。

(二) 资料的检查和验收

1. 每个航次或阶段的任务结束后, 调查队领导应及时组织人员对调查资料进行全面地检查。对检查出来的问题, 按情况规定补测、重测或降低资料使用价值。检查工作应建立登记簿, 凡发现不合规范要求及其它方面的问题与处理意见, 均填写在检查登记簿上。

2. 在整个任务完成后, 调查工作的领导机关应对调查队上缴的资料进行检查验收, 并按任务书的要求, 对调查资料的质量提出总的评价或结论性意见。

目 录

第一章 通 则

§1.1 目的和任务	(V—1)
§1.2 调查方法	(V—1)
一、采样与观测	(V—1)
二、标本的处理	(V—1)
三、样品的鉴定和分析	(V—1)
§1.3 资料整理	(V—1)
§1.4 调查船的基本条件	(V—2)
一、甲板设备	(V—2)
二、实验室设备	(V—2)
三、船速	(V—2)
四、潜水设备	(V—2)

第二章 浮游生物调查

§2.1 引言	(V—3)
一、浮游生物的生物学特点	(V—3)
二、调查内容和方式	(V—3)
§2.2 工具和设备	(V—4)
一、采集工具	(V—4)
二、甲板设备	(V—12)
§2.3 海上采集	(V—12)
一、出海前的准备工作	(V—12)
二、到站前的准备工作	(V—12)
三、采集工作	(V—12)
四、网具的保养	(V—18)
§2.4 样品的整理和分析	(V—18)
一、样品的处理和编号	(V—18)
二、样品的定量分析	(V—21)
§2.5 资料整理	(V—26)
一、浮游生物量的统计	(V—26)
二、浮游生物总体积的统计	(V—26)
三、浮游生物个体数量的统计	(V—26)
四、平面分布图的绘制	(V—26)

第三章 底栖生物调查

§3.1 引言	(V—27)
一、底栖生物的生物学特点	(V—27)
二、调查内容和方法	(V—28)
三、甲板设备	(V—28)
§3.2 大型底栖生物调查	(V—28)
一、采集工具和设备	(V—28)
二、样品的采集和分离	(V—35)
三、各门类动物标本的处理与保存	(V—38)
四、标本的记录和登记	(V—38)
五、资料整理	(V—39)
§3.3 小型底栖生物调查	(V—47)
一、采集工具和设备	(V—47)
二、样品的采集和处理	(V—49)
三、室内样品分析	(V—50)
四、资料整理	(V—52)

第四章 微生物调查

§4.1 引言	(V—55)
一、微生物的生物学特点	(V—55)
二、调查内容和方式	(V—55)
三、调查的操作要点	(V—55)
§4.2 主要仪器	(V—55)
一、微生物采水器	(V—55)
二、微生物采泥器	(V—57)
三、超滤膜滤器	(V—57)
四、超滤膜	(V—57)
五、其它	(V—58)
§4.3 采样和分析	(V—60)
一、出海前的准备工作	(V—60)
二、到站前的准备工作	(V—62)
三、水样的采取	(V—62)
四、水样的分析	(V—62)
五、海底泥样的采取与分析	(V—65)
六、菌种的分离与纯化	(V—67)
§4.4 微生物的鉴定与资料整理	(V—67)
一、种类的初步鉴定	(V—67)
二、资料整理	(V—67)
附录 海洋异养细菌检索表	(V—69)

第五章 附着生物调查

§5.1 引言	(V-71)
一、附着生物的生物学特点	(V-71)
二、调查内容和方法	(V-71)
§5.2 挂板试验	(V-71)
一、港湾挂板	(V-71)
二、近海挂板	(V-75)
§5.3 船底和海中设施上附着生物调查	(V-77)
一、船底附着生物调查	(V-77)
二、航标附着生物调查	(V-78)
三、其它海中设施附着生物调查	(V-80)
附录 钻孔生物调查	(V-80)
一、钻孔生物	(V-80)
二、调查方法	(V-80)

第一章 通 则

§1.1 目 的 和 任 务

海洋生物是海洋有机物质的生产者，广泛参与海洋中的物质循环及能量转换，对其他海洋环境要素有着重要影响。

海洋生物调查的主要目的是为海洋生物资源的合理开发利用、海洋环境保护、国防及海上工程设施和科学研究等提供基本资料。

海洋生物调查的任务是查清调查海区生物的种类组成、数量分布和变化规律。

§1.2 调 查 方 法

一、采样与观测

根据调查目的和任务的不同，相应地采取不同的采样方法。

(一) 采水 适用于采集小型、微型浮游生物和微生物。根据需要可选用不同类型的采水器。

(二) 采泥 利用采泥法采取生活于海底的微生物和底栖生物。根据需求和底质的不同，选用不同型号的取样工具。

(三) 底拖网 用于采集底栖动物。针对采集对象和底质的不同，底拖网有多种结构或型号。

(四) 浮游生物拖网 用于采集浮游生物。浮游生物的拖网方式包括水平拖网、垂直拖网、斜拖网和垂直分段拖网等。由于浮游生物种类及其体型大小的不同。网具型号和网料规格相应有所不同。

二、标本的处理

根据需要对标本作不同处理，如分离、培养、麻醉、固定和保存等。标本是进行资料分析的依据，应有专人负责妥善保管。

三、样品的鉴定和分析

(一) 定性分析

(二) 定量分析 依对象不同有以下方法：

1. 重量法
2. 体积测定法
3. 个体计数法
4. 菌落计数法
5. 附着面积和附着厚度测定法

§1.3 资 料 整 理

根据分析结果作出以下图表：

- 一、生物量分布图
 - 二、生物种类分布表
 - 三、主要种类分布图
 - 四、种类百分比图或表
 - 五、附着生物附着季节图
- 需要时可作出专题和专业总结报告。

§1.4 调查船的基本条件

一、甲板设备

- (一) 绞车 分浅海和深海用的两种。车速能作分级控制。
- (二) 吊杆 必须能够满足采水、采泥和拖网等各方面的需要，负荷和高度要符合要求，能作回旋转动并有一定的跨舷能力。
- (三) 钢丝绳 备有使用范围内不同直径的钢丝绳。深海作业时需备有变截面钢丝绳（即牛尾钢丝绳）。
- (四) 冲水设备 在工作甲板附近装有海水龙头及胶皮管。

(五) 照明设备

- (六) 操作空间 除上述设备外，甲板上必须留有一定空间，以便于进行工作。

二、实验室设备

在调查中，标本的处理、水样的过滤和分装以及海上记录的整理等需在室内进行。因此，必须有相应间数的实验室。室内设备包括：

- (一) 具有防酸碱的工作台。
- (二) 海、淡水供水系统。交流电源。
- (三) 各调查项目专用仪器或器材 冰箱、恒温培养箱、真空抽气泵、电炉、小型无菌操作箱和高压蒸气灭菌锅等。

三、船速 要求能低速航行（时速1—3浬）。

四、潜水设备 能满足作附着生物挂板试验和进行底栖生物生态学观察的需要。

第二章 浮游生物调查

§2.1 引言

一、浮游生物的生物学术特点

生活在水层中，毫无游泳能力或有一定游泳能力但仍随波逐流的生物统称为浮游生物（简称为“浮”）。大多数浮种类个体都很小，需借助于显微镜才能看清其形态构造。

浮分为浮游植物（简称为“浮”）和浮游动物（简称为“浮”）两大类。浮包括浮游的硅藻、甲藻、绿藻、蓝藻、藻类孢子以及其它浮游性藻类等。浮包括浮游的原生动物、腔肠动物、软体动物（翼足类和异足类）、甲壳动物、毛颚动物、被囊动物、浮游幼虫以及其它动物门类中的个别浮游种类等。

按照体型的大小，浮可分为以下五类：

类 别	体 型 大 小	代 表 种 类
巨 型 浮	> 1 厘米，最大者可超过 1 米	海蜇、六翼箭虫、火体虫。
大 型 浮	5 毫米—1 厘米	细长脚蛾、太平洋磷虾、强壮箭虫。
中 型 浮	1—5 毫米	太平洋哲水蚤、真刺角水蚤。
小 型 浮	50 微米—1 毫米	硅藻、甲藻、蓝藻、原生动物、小型甲壳类、小型浮游幼虫。
微 型 浮	50 微米以下	微型硅藻及甲藻。

二、调查内容和方式

调查内容主要包括浮种类组成和数量分布两方面。根据调查对象的不同，采集方法也有所不同。浮一般体型较大，可用浮网采集，浮体型很小，一般须用采水沉淀法采集。

针对调查目的的不同，调查的方式有：

（一）大面观测 大面观测的目的是了解各类浮的水平分布情况。在进行此种观测中，要在各站进行以下工作。

1. 自海底至海面垂直拖网 所用网具应根据调查目的来确定。在大于200米水深的海域中，垂直拖网的深度也应根据调查目的来确定。

2. 分层采水 水层的分法为 0, (5)*, 10, (15)*, 20, 35, 50, 75, 100, 150 和 200 米。具体采水层次视要求而定。关于采水量，在渤、黄、东海和南海的近岸区，每次可采 500—1000 毫升。在水深超过 200 米的南海水域，可采水 1000—2000 毫升。

* 有（ ）者为机动采水层

在沿岸带调查中,水深不足15米的测站采集表面水样500毫升,在水深超过15米的测站再加采底层水样500毫升。

(二) 断面观测 断面观测的目的是了解鲚的垂直分布情况,要在各断面观测站进行以下工作。

1. 自海底至海面垂直拖网 (内容与大面观测同)。

2. 垂直分段采集 用中型鲚网或垂直分段鲚网进行 (专业调查可根据调查对象选用网目)。按照测站深度规定采集水层如下:

测 站 深 度	采 集 水 层
20 米 以 内	10—0 底—10
20—35米	10—0 20—10 底—20
35—50米	10—0 20—10 35—20 底—35
50—100米	10—0 20—10 35—20 50—35 底—50
100—200米	10—0 20—10 35—20 50—35 100—50 底—100
200—500米	10—0 20—10 35—20 50—35 100—50 200—100 底—200
500—2000米	50—0 100—50 200—100 500—200 1000—500 底—1000
2000—4000米	50—0 100—50 200—100 500—200 1000—500 2000—1000 3000—2000 底—3000

3. 分层采水 与大面观测中的分层采水相同。

(三) 定点连续观测 (昼夜连续观测) 进行此项观测的目的是了解鲚昼夜垂直移动情况。在观测站一般每隔2或4小时按照规定好的水层进行垂直分段采集一次。如此连续采集一昼夜,共13次或7次。

§2.2 工 具 和 设 备

一、采集工具

(一) 采水器

1. 颠倒采水器 见本规范第一分册§3.2。

2. 球盖 (HQM₁₋₂型) 采水器 (图2.1) 由下列部件构成:

(1) 采水筒 是一个内径85毫米,长510毫米,容量约为2.5升的有机玻璃圆筒,筒的上下两端分别有气门和出水嘴。

(2) 球盖 两个,呈碗状,由橡胶制成,依靠金属活页与采水筒相连接。球盖的凸出面为内表面,该面顶部有一拉钩,两拉钩之间由橡胶拉筋连接起来。通过拉筋的收缩作用,球盖盖住筒口,从而使采水器处于封闭状态。另在球盖外表面顶部装有一个金属环,当连在环上的绳索被挂在释放器挂钩上的时候,采水器便处于开放状态。

(3) 释放器 位于采水器中上部,由触杆、弹簧片和挂钩等部件组成。

(4) 固定夹和钢丝绳槽 整个采水器借此两者被固定在钢丝绳上。

(5) 使锤 当此锤击动触杆时,在释放器作用下两个球盖都关闭起来。

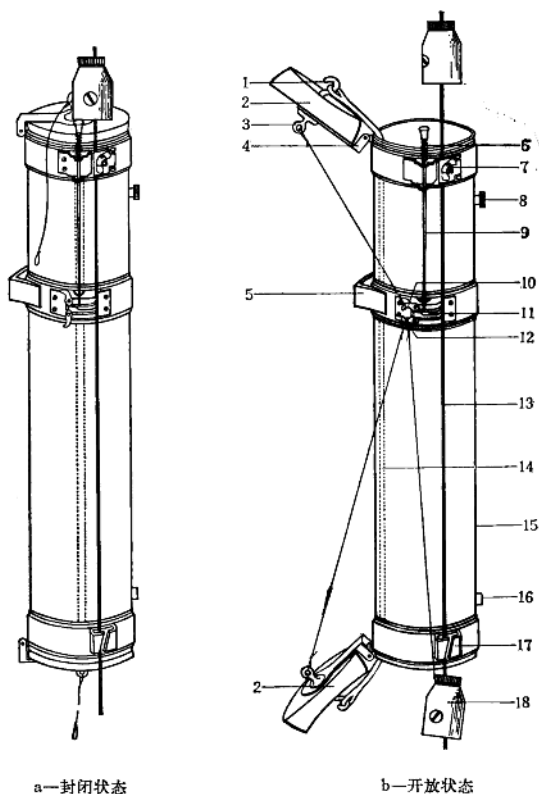


图 2.1 球盖采水器

- | | | | | | |
|---------|---------|--------|--------|---------|--------|
| 1—内侧拉钩 | 2—球盖 | 3—金属环 | 4—金属活页 | 5—把手 | 6—弹簧 |
| 7—固定夹螺丝 | 8—气门 | 9—触杆 | 10—上挂钩 | 11—弹簧片 | 12—下挂钩 |
| 13—钢丝绳 | 14—橡皮拉筋 | 15—采水管 | 16—出水嘴 | 17—钢丝绳槽 | 18—使锤 |

(二) 罾网 罾样品的采集，在水深 200 米以内的海区用大型罾网、中型罾网、小型罾网和垂直分段罾网，在水深大于 200 米的海区用深水罾网和小型罾网，需要时可用大型 II 号罾网和中层拖网。

1. 大型罾网 (图 2.2) 主要用于采集大型罾。其构造如下：

部 位	尺 寸 及 材 料
网 口	直径(内径)80厘米, 面积0.5米 ² , 网圈由直径1厘米的铜或铁棍制成。
过 滤 部	I 长20厘米, 防雨布或细帆布。
	II 长50厘米, GG36筛绢(每厘米15个网目)。
	III 长20厘米, 细帆布, 周围有闭锁绳圈。
	IV 长180厘米, GG36筛绢。
网 底 部	V 直径9厘米, 长10厘米, 细帆布。
全 长	270厘米(网底部未计在内)。

2. 中型蜂网 (图2.3) 主要采集中型蜂。其构造如下:

部 位	尺 寸 及 材 料
网 口	直径50厘米, 面积0.2米 ² , 网圈由直径1厘米的铜或铁棍制成。
头 锥 部 I	长90厘米, 细帆布, 上圈直径50厘米, 中圈直径72厘米。
过 滤 部 II	长180厘米, 38*筛绢(每厘米38个网目)。
网 底 部 III	直径9厘米, 长10厘米, 细帆布。
全 长	270厘米(网底部未计在内)。
备 注	筛绢可用国产XX 9 代替。

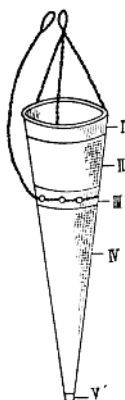


图 2.2 大型蜂网

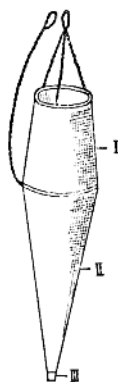


图 2.3 中型蜂网

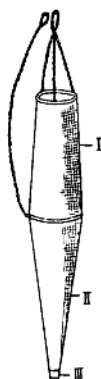


图 2.4 小型蜂网

3. 小型蜂网 (图2.4) 用于采集小型蜂。其构造如下:

部 位	尺 寸 及 材 料
网 口	直径37厘米, 面积0.1米 ² , 网圈直径由1厘米铜或铁棍制成。
头 锥 部 I	长120厘米, 细帆布, 上圈直径37厘米, 中圈直径50厘米。
过 滤 部 II	长150厘米, 国际标准20号筛绢(每厘米68个网目)。
网 底 部 III	直径9厘米, 长10厘米, 细帆布。
全 长	270厘米(网底部未计在内)。
备 注	鉴于所用筛绢很密, 滤水量较小, 使用时可在网外再套上一个方形网目的棉线网, 以防网身被急流冲裂。

4. 垂直分段罾网 (图2.5) 这是一种复式网, 主要用于分段采集中型鲚。在结构上包括闭锁器、网架和网衣三部分。网衣由四个相同的网井连而成。网口方形, 每边长50厘米。在使锤和闭锁器 (图2.6) 的作用下, 各网口依次开闭。因此用这种网自海底到海面垂直一次拖网就可获得四个不同水层的鲚样品。网衣的构造如下:

部 位	尺 寸 及 材 料
网 口	方形, 每边长50厘米, 面积0.25米 ² 。
过 滤 部 I	长20厘米, 尼龙绸。
II	长198厘米, XX 9 筛绢(每厘米38.3个网目)。
网 底 部	直径9厘米, 长10厘米, 细帆布。
全 长	218厘米(网底部未计在内)。

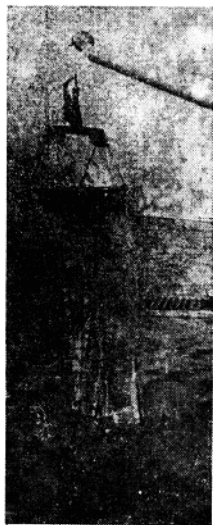


图 2.5 垂直分段罾网

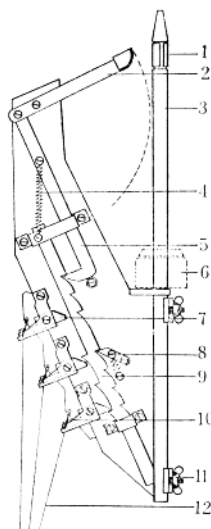


图 2.6 垂直分段罾网的闭锁器

- 1—钢丝绳卡
- 2—受锤杆
- 3—钢丝绳槽
- 4—弹簧
- 5—提钩
- 6—使锤
- 7—活动栓
- 8—止回板
- 9—提升板
- 10—挂杆
- 11—固定夹螺丝
- 12—拉线