

湖泊水生态监测规范

Specification for aquatic ecological monitoring of lake

2017 - 05 - 05 发布

2017 - 06 - 05 实施

江苏省质量技术监督局

发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 监测主要内容	2
5 湖泊形态监测	3
5.1 监测对象	3
5.2 数据源	3
5.3 监测方法	3
5.4 自由水面率	4
5.5 岸线长度	4
5.6 水下地形	5
6 水体理化要素监测	5
6.1 采样点布设	5
6.2 水样的采集与保存	5
6.3 指标测定	6
7 沉积物理化要素监测	7
7.1 采样点布设	7
7.2 沉积物样品的采集与保存	7
7.3 指标测定	7
8 水生生物监测	8
8.1 浮游植物	8
8.2 浮游动物	10
8.3 底栖动物	12
8.4 水生高等植物	13
8.5 鱼类	14
9 质量控制与安全管理	14
附 录 A（资料性附录） 试剂及配制	16
附 录 B（资料性附录） 监测器具	17
附 录 C（资料性附录） 水生生物生物量测算依据	19

前 言

本规范按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》的要求进行编排。

本规范附录A~附录D为资料性附录。

本规范由江苏省水利厅提出并归口。

本规范起草单位：江苏省水利厅工程管理处、中国科学院南京地理与湖泊研究所、江苏省水利科学研究院。

本规范主要起草人：刘劲松、龚志军、袁连冲、胡晓东、戴小琳、蔡永久、王冬梅、吴苏舒、陈伟民、吴沛沛、诸晓华、吕玲玲、梁文广、赵勇。

湖泊水生态监测规范

1 范围

本规范规定了湖泊形态、水体理化、沉积物理化及水生生物的监测方法。

本规范适用于湖泊水生态监测。本规范适用于江苏省境内湖泊的水生态监测，水库可参照执行。湖泊水生态监测除应遵守本规范，还应符合国家及相关行业的有关规定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件，凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本文件。

- GB/T 6920 水质 pH值的测定 玻璃电极法
- GB/T 7467 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法
- GB/T 7475 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法
- GB/T 7477 水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法
- GB/T 7480 水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法
- GB/T 7493 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法
- GB/T 11892 水质 高锰酸盐指数的测定
- GB/T 11893 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法
- GB/T 11896 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法
- GB/T 11899 水质 硫酸盐的测定 重量法
- GB/T 11901 水质 悬浮物的测定 重量法
- GB/T 11904 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法
- GB/T 11912 水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法
- GB/T 13195 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法
- GB/T 13200 水质 浊度的测定
- GB/T 17138 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法
- GB/T 17139 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法
- GB/T 17141 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
- HJ 488 水质 氯化物的测定 氟试剂分光光度法
- HJ 491 土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法
- HJ 501 水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法
- HJ 505 水质 五日生化需氧量(BOD₅)的测定 稀释与接种法
- HJ 506 水质 溶解氧的测定 电化学探头法
- HJ 535 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法
- HJ 632 土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法
- HJ 636 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法
- HJ 658 土壤 有机碳的测定 燃烧氧化-滴定法
- HJ 680 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法
- HJ 694 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法

HJ 695 土壤 有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外法
 HJ 700 水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法
 HJ 710.7 生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类
 HJ 710.8 生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物
 HJ 717 土壤质量 全氮的测定 凯氏法
 HJ 746 土壤 氧化还原电位的测定 电位法
 SL 78 电导率的测定（电导仪法）
 SL 87 透明度的测定（透明度计法、圆盘法）
 SL 88 水质 叶绿素的测定 分光光度法
 SL 91.2 二氧化硅（可溶性）的测定（硅钼蓝分光光度法）
 SL 167 水库渔业资源调查规范
 SL 257 水道观测规范
 LY/T 1225 森林土壤颗粒组成（机械组成）的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

围网 (Purse seine)

湖泊范围内以渔网在水域内形成封闭、且围网底埂高程不高于湖泊死水位的区域，用于渔业水产养殖、水生植物种植等。

3.2

圈圩 (Polder)

在湖泊范围内以圩堤构筑相对封闭且圩堤高程高于湖泊死水位的区域。用于渔业水产养殖、水生植物种植或农作物种植等。

3.3

湖泊范围 (Lake scope)

依法依规划定的湖泊保护范围或湖泊管理范围，包括湖泊水体、湖盆、湖洲、湖滩、湖心岛屿、围网、圈圩、湖水出入口，湖堤及其护堤地，湖水出入的涵闸、泵站等工程设施。

3.4

自由水面率 (Ratio of free water surface)

湖泊自由流动的水面占湖泊总面积的比例，是衡量湖泊水域资源开发利用程度的指标。

4 监测主要内容

湖泊水生态监测主要内容和指标见表1。

表1 湖泊水生态监测主要内容和指标

监测内容		监测主要指标	
		必做	选做
湖泊形态		湖泊范围、圈圩面积、围网面积、自由水面率	岸线长度、水下地形
水体理化		水深、水温、透明度、浊度、pH、电导率、溶解氧、悬浮物、总氮、总磷、高锰酸盐指数、叶绿素a、	亚硝态盐氮、五日生化需氧量、氨氮、硝酸盐氮、钙离子、镁离子、钠离子、钾离子、硫酸盐、氯化物、氟化物、碱度、二氧化硅、总有机碳、铜、锌、铅、镉、镍、六价铬、汞、砷
沉积物理化		总氮、总磷	氧化还原电位、粒径、铜、锌、铅、镉、镍、总铬、汞、砷
水生生物	浮游植物	种类组成、数量、生物量	—
	浮游动物	种类组成、数量、生物量	—
	底栖动物	种类组成、数量、生物量	—
	水生高等植物	种类组成、盖度、生物量	—
	鱼类	种类组成、渔获物	鱼类年龄、性别、生长、投放量、捕捞量

5 湖泊形态监测

5.1 监测对象

湖泊范围内所有陆域、水域、圈圩、围网、滩涂及岛屿等。
监测频次一般为每年一次，具体频次根据工作需要而定。

5.2 数据源

空间分辨率不低于2米卫星影像或者航空影像，其中监测围网所用影像空间分辨率不低于1米。

5.3 监测方法

5.3.1 数据收集与准备

5.3.1.1 监测范围内本年度和上一年度的两期卫星影像或者航空影像经过处理成为数字正射影像（DOM），影像采集时间选择在秋冬季节，晴空无云，大气透明度高，质量满足使用要求。

5.3.1.2 其他需要收集的数据还包括监测范围图、周边水系图、水利工程图以及行政区划界线，所有数据坐标系统一为2000国家大地坐标系，高程为1985国家高程基准。

5.3.2 比对分析

5.3.2.1 利用地理信息系统软件，采用目视解译的方法，提取两期影像中监测范围内开发利用变化。

5.3.2.2 陆域范围内，变化类型以新建房屋、道路、设施以及土地利用类型改变为主；岸线变化类型主要是非法占用岸线为主；水域变化类型以圈圩、围网以及水域占用为主。

5.3.3 变化统一编码、截图

5.3.3.1 初步对比发现的变化，利用其所属行政区划、类别等属性对变化点统一编码。

5.3.3.2 分别采集变化点的地理坐标、面积等几何信息，截取、制作各处变化点的两期影像对比图。

5.3.3.3 汇总分析、统计各市监测成果形成核查情况统计表、分市变化分布图。

5.3.4 现场核查、反馈

5.3.4.1 监测初步成果需进行外业现场调查，核实变化是否属实，了解变化具体情况。

5.3.4.2 现场核查人员利用 GPS（全球定位系统）或 BDS（北斗卫星导航系统）等定位设备根据变化点坐标及周边水系情况确定现场对应位置，调查变化点详细信息。

5.3.4.3 核查人员把变化点的项目名称、实施单位、变化性质及情况说明，并附现场照片，反馈监测单位。

5.3.5 变化点信息入库

5.3.5.1 监测单位对变化点的反馈信息进行整理、入库。

5.3.5.2 分市县统计全湖水域变化监测情况，最终形成湖泊年度监测成果，编制监测报告。

5.4 自由水面率

自由水面率计算公式为：

$$\text{自由水面率} = [\text{湖泊范围面积} - (\text{圈圩面积} + \text{围网面积})] / \text{湖泊范围面积} \times 100\%$$

5.5 岸线长度

5.4.1 已划定蓄水范围线的湖泊，岸线长度依据蓄水范围线长度量算。

5.4.2 没有划定蓄水范围的湖泊，湖岸线有堤防的，确定堤防中心线，依据堤防中心线长度量算。

5.4.3 没有堤防的按照正常蓄水位对应的等深线长度量算。

5.4.4 无法确定正常蓄水位等高线的湖泊采用以下两种方法：

5.4.4.1 提取遥感影像水体信息，获取水域范围，量算水边线长度作为岸线长度。

5.4.4.2 实地采用 GPS 与北斗双星系统定位测量的方法测定湖泊岸线，量算其长度。

5.6 水下地形

水下地形的测量参照《水道观测规范》SL257-2000 要求进行。

6 水体理化要素监测

6.1 采样点布设

6.1.1 采样点布设符合的原则

采样点的布设应综合考虑湖泊的水文条件、湖盆形状、人类活动影响等特征，兼顾湖泊功能区划和行政区划等因素，覆盖湖泊各个典型区域。

6.1.2 采样点数量

湖泊水生态长期监测采样点数量视湖泊大小、自然环境变化、人类活动影响程度、器材、人员和经费而定，监测点控制数量见表 2。首次调查的湖泊，采样点数量应增加至 2~3 倍。

表2 不同面积湖泊的水质监测点控制数量

湖泊面积 (km ²)	<10	10~50	50~200	200~500	>500
采样点数量 (个)	≥1	≥3	≥5	≥6	≥10

6.1.3 采样点的定位

采用 GPS 与北斗双星系统进行定位，坐标一经确定，不得随意更改。遇湖泊形态发生变化、水体污染突发事故等异常事件，应适当增加采样点数量和采样频率。

6.2 水样的采集与保存

6.2.1 采样水层要求

湖泊水深小于 3m 时，在表层、底层采样，其中表层水在离水面 0.5m 处，底层水在离湖底 0.5m 处；水深大于 3m 时，在表层、中层、底层采样，中层为相对深度为 0.5 的位置。

6.2.2 采样时间及频次

6.2.2.1 采样时间尽量保持一致，尽可能在 12h 内完成采样。

6.2.2.2 采样频次应充分考虑水文条件、水体的季节分层、换水周期和水生生物的演替等，至少保证每个季度进行一次采样，条件允许可每月一次。

6.2.3 采集和保存方法

6.2.3.1 用采水器采集水样，每个采样点采集水样 2 L。分层采样时，可将各层所采集水样等量混合后取 2 L；用于分析垂向变化的样品，各层水样应分别采集。

6.2.3.2 事先洗净水样瓶，水样灌瓶前，应用少量水样冲洗水样瓶 2~3 次。

6.2.3.3 测定总氮、氨氮、总有机碳等项目的水样用浓硫酸调节 pH 至 1~2，7 天内测定；硝酸盐氮和亚硝酸盐氮水样 24 小时内完成测定；测定总磷的水样用浓硫酸调节 pH 小于 1；测定钠、钾、钙、镁、镍、铜、锌、铅、镉等项目的水样用浓硝酸调节 pH 至 1~2，测定六价铬的水样用氢氧化钠调节 pH 至 8 左右，24 小时内完成测定；测定汞和砷的水样，每升水样中分别加入 5mL 和 2mL 盐酸固定，14 天内完成测定；测定高锰酸盐指数的水样，每升水样中缓慢加入 1mL 1+3 硫酸溶液固定，2 天内完成测定；测定叶绿素的水样，每升水样中加入 1mL 1% 的碳酸镁悬浊液，24h 内用微孔滤膜过滤水样，过滤后的滤膜在 -20℃ 以下的温度中保存，25 天内完成测定。

6.2.3.4 固定后的水样，应置于 0~4℃ 避光保存，尽快带回实验室进行测定。

6.3 指标测定

水体理化性质测定指标和执行标准见表 3。

表3 水体理化性质测定指标和测定方法

指标	执行标准	
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB/T 13195
透明度	透明度的测定（透明度计法、圆盘法）	SL 87
浊度	水质 浊度的测定	GB/T 132001
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920
电导率	电导率的测定（电导仪法）	SL 78
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901
碱度	碱度 总碱度 重碳酸盐和碳酸盐 的测定（酸滴定法）	SL 83
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	HJ 506
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法	HJ 505
叶绿素 a	水质 叶绿素的测定 分光光度法	SL 88
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	GB/T 7480
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB/T 11896

氟化物	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法	HJ 488
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法	GB/T 11899
总有机碳	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法	HJ 501
二氧化硅（可溶性）	二氧化硅（可溶性）的测定（硅钼蓝分光光度法）	SL 91.2
钠、钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904
	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
钙、镁	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477
	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
铜、锌、铅、镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475
	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11912
	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467
汞	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694
砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700
	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694

7 沉积物理化要素监测

7.1 采样点布设

7.1.1 沉积物采样点的设置与水体理化要素监测的位点一致。对有特殊需求的，按照监测目的和沉积物状况进行布点。

7.1.2 采样点应具有代表性，沉积条件要稳定。

7.2 沉积物样品的采集与保存

7.2.1 沉积物采样频次依各采样点的时空变异和所要求的精度而定，通常每年采样一次，与水样的采集同期进行。

7.2.2 选择彼得森采泥器或重力采样器采集样品。沉积物的氧化还原电位应现场测定，对于其他指标的测定，则将去除碎石、贝壳及动植物残体的样品密封于干净的聚乙烯袋中尽快运回实验室进行。样品置于 0~4℃ 避光保存。

7.3 指标测定

沉积物理化性质测定指标和执行标准见表 4。

表4 沉积物理化性质测定指标和测定方法

指标	执行标准	
粒径	森林土壤颗粒组成（机械组成）的测定	LY/T 1225
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746
有机质	土壤 有机碳的测定 燃烧氧化-滴定法	HJ 658
	土壤 有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外法	HJ 695
总氮	土壤质量 全氮的测定 凯氏法	HJ 717
总磷	土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法	HJ 632
铜、锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138
铅、镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139
总铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491
汞、砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680

8 水生生物监测

8.1 浮游植物

8.1.1 试剂与器具。

主要试剂见附录A，器具见附录B.1。

8.1.2 采样点选择

根据湖泊的形态、水域面积、水文条件和工作需要而定，应在湖泊的中心区、湖湾区、入流区、出流区、围网区布设样点。浮游植物的样点一般与水质监测样点一致。

8.1.3 采样频次

每月一次，至少每季度一次，对于藻类水华监测，需要在春季、夏季、秋季增加采样频次，具体频次根据情况增加至每周一次或每周两次。

8.1.4 采样深度

8.1.4.1 水深小于 3 m，水团混合良好的样点，采集表层和底层两处的混合水样。

8.1.4.2 水深为 3 ~ 10 m 的样点，采集表层、中层和底层三处的混合水样。

8.1.4.3 水深大于 10 m 的样点可每隔 2 ~ 5 m 各采集一水样，各层等体积水样混合为 1 个样品。

8.1.4.4 监测浮游植物垂向分布时，应各层分别采样。

8.1.5 采样方法

8.1.5.1 对浮游植物数量与生物量进行定量分析时样品用沉淀法制取。采集指定深度水样或混合水样 1000 mL，放入广口瓶内，加入 10 mL 的鲁哥氏液固定，鲁哥氏液配制见附录 A.1。

8.1.5.2 水样倒入 1000 mL 的筒形分液漏斗静置 24 ~ 48 小时。吸取上层清液，直至沉淀液约为 20 mL，转入 50 mL 标本瓶，用上层清液冲洗沉淀分液漏斗 1~3 次，定容至 30 ~ 50 mL。如水量超过 50 mL，静置至次日吸去多余上清液。样品贴上注明采样地点、日期、采样点。

8.1.5.3 采集定性样品时，将 25 号浮游生物网在水中作横“8”字形划动 20 次，注意采集网的上下移动，浮游生物网拉起滤去水，将浓缩液放入标本瓶中用 1 ~ 2% 水样体积的甲醛溶液或 1% 水样体积的鲁哥氏液固定。样品注明采样地点、日期、点号。

8.1.6 种类鉴定和计数要求

8.1.6.1 对优势种要求鉴定到种，其他种类至少到属。疑难种类要保存标本以备进一步鉴定。计数前应对样品作定性观察，一时确定不了种属的，可先计数，需要时再鉴定种类。

8.1.6.2 计数采用面积为 20 mm×20 mm、容量为 0.1 mL 的计数框，框内划分横直各 10 行格，共 100 个小方格。

8.1.6.3 将计数样品充分摇匀后，迅速吸取 0.1 mL 样品至计数框中，盖上盖玻片。计数框内应无气泡，也不应有样品溢出。气温高时，为防止在长时间计数过程中水分蒸发而出现气泡，应在盖玻片四周封以液体石蜡。

8.1.6.4 计数时，显微镜的目镜一般用 10×，物镜用 40×，也可根据实际情况变动。

8.1.6.5 选取计数框内部分样品计数，根据样品中浮游植物数量计数 100 个~500 个视野，浮游植物计数值至少在 300 以上。计数的视野应均匀分布在计算框的全部面积上。

8.1.6.6 利用显微镜的目镜视野来选取计数的面积。先用台微尺量得在一定放大倍数下的视野直径，然后按圆面积计算公式 (πr^2) 求得视野面积。或者由所用目镜的视场直径值除以物镜放大率求得视野直径。

8.1.6.7 为使选取的视野在计数框上均匀分布，可利用计数框上的方格或显微镜机械移动台上的标尺刻度。

8.1.6.8 计数方法确定后，不可随意改变，以保证结果的可比性。两次计数结果允许相对偏差小于 15%。

8.1.6.9 如遇到一个浮游植物个体或细胞的一部分在行格或视野内，另一部分在行格或视野外，可规定在行格上线或视野上半圈的个体或细胞不加计数，而在下线或下半圈的则计数。

8.1.6.10 计数的单位用细胞数量表示。在计数时可采用几种方法：

- a) 对丝状、群体种类，可先计算个体数，然后求出该种类的平均细胞数，进行换算；
- b) 在计数过程中计算细胞数；
- c) 对形成“水华”的优势种类，应使之散开为单个细胞或少数细胞的群体。

8.1.6.11 对于量小而个体大的种类应在 10×10 的放大倍数下全片计数。

8.1.6.12 计数所得结果换算为所采水样中浮游植物的数量时，用下列计算公式：

$$N = \frac{A \times V_s \times n}{A_c \times V_a}$$

式中：N—浮游植物数量（单位：cells/L）；

A—计数框面积（mm²）；

A_c—计数面积或视野面积（mm²）；

V_s—1 L 原水样沉淀浓缩后的体积（mL）；

V_a—计数框的容量（mL）；

n—计数所得浮游植物的数目（cells）。

8.1.7 生物量测算

8.1.7.1 生物量一般通过计数和测量体积，按比重为 1 进行换算。体积的测定见附录 C 的表 C.1 和表 C.2。但各物种浮游植物体积因地区、季节等的不同而有较大变化，应进行实际的体积测定。

8.1.7.2 体积测定时，先根据浮游植物的体型按最相似的几何形状测量必要的度量，如长度、高度、直径等，然后按体积公式计算出体积。有的种类形状较特殊，可分解为几部分，分别按相似形状计算后相加。

8.1.7.3 浮游植物的比重接近于 1，生物量（湿重）可直接由浮游植物的体积换算。生物量为各种浮游植物的数量乘以各自的平均体积，单位为 mg/L 或 g/m³。湿重还可通过换算方法转变为干重或其他表示单位。

8.2 浮游动物

8.2.1 试剂与器具。

试剂见附录A，器具见附录B. 2。

8.2.2 采样点

同浮游植物，具体样点布设根据工作需要而定。

8.2.3 采样频次

同浮游植物，采样频次可每月一次或每季度一次，具体的采样频次根据工作需要而定。

8.2.4 样品采集

8.2.4.1 浮游动物中的原生动物、轮虫的定量水样采集方法和浮游植物定量水样采集方法相同。

8.2.4.2 浮游动物中的枝角类和桡足类的定量水样采集用 25 号网和采水器。采集水样体积视水体中枝角类和桡足类数量多寡而定，一般为 10 ~ 50 L。水样经 25 号网过滤后放入标本瓶中加入样品体积 4% 的甲醛溶液固定。样品注明采样地点、日期、点号。

8.2.4.3 定性样品用 13 号网采集。采集方法与浮游植物定性样品采集方法相同，此外应注意水平和垂直两个方向采集。

8.2.5 鉴定和计数

8.2.5.1 在获得的浓缩样品中取部分子样品，并通过显微镜计数获得其中浮游动物数后换算至单位体积的浮游动物数量。

8.2.5.2 原生动物和轮虫计数分别用 0.1 mL 和 1 mL 计数框，枝角类和桡足类一般全部过数。优势种类鉴定到种，一般种类鉴定到属，一些疑难种类应保存好标本，以待进一步鉴定。

8.2.5.3 原生动物计数时，沉淀样品要充分摇匀，然后用定量吸管吸 0.1 mL 样品注入 0.1 mL 计数框中，在 10×20 的放大倍数下计数。

8.2.5.4 轮虫计数时，吸取充分摇匀的 1 mL 浓缩样注入 1 mL 计数框中，在 10×10 的放大倍数下计数轮虫。

8.2.5.5 原生动物和轮虫计数两片，如两片的结果与其均数的差异不超过 10%，可取其平均值作为计数结果。

8.2.5.6 枝角类和桡足类计数时，根据样品中数量的多少分若干次全部过数。如果在样品中有过多的浮游植物，则可加伊红（Eosin-Y）染色。

8.2.5.7 在样品中如果无节幼体数量不多，可和枝角类、桡足类一样全部计数，如果无节幼体数量很多，可分小样计数。

8.2.6 生物量测算

8.2.6.1 枝角类和桡足类用体长—体重回归方程法换算。枝角类测量从头部顶端（不含头盔）至壳刺基部长度，桡足类则测量从头部顶端至尾叉末端的长度。回归方程可参照附录 C 的表 C.4。

8.2.6.2 原生动物和轮虫生物量测算用体积法。体积法是把生物体视为一个近似几何图形，按求积公式获得生物体积，并定比重为 1，即可得到体重。

8.2.6.2.1 原生动物体积近似计算公式：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/155013214031012010>