

附件 9

HJ

中华人民共和国环境保护标准

HJ □□—20□□

生物物种监测技术指南 淡水底栖大型 无脊椎动物

Technical Guidelines for Species Monitoring Freshwater

Benthic Macro-invertebrates

(征求意见稿)

20□□-□□-□□发布

20□□-□□-□□实施

环 境 保 护 部 发 布

目 次

前言.....	ii
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 监测原则.....	1
5 监测方法.....	1
6 监测内容和指标.....	6
7 监测时间和频次.....	7
8 数据分析.....	8
9 质量控制.....	9
10 监测报告编制.....	9
附录 A（资料性附录）淡水底栖大型无脊椎动物监测记录表.....	10
附录 B（资料性附录）淡水底栖大型无脊椎动物凭证标本记录表.....	11
附录 C（资料性附录）淡水底栖大型无脊椎动物调查结果记录表.....	12
附录 D（资料性附录）淡水底栖大型无脊椎动物监测报告编写格式.....	13

前言

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》和《中国生物多样性保护战略与行动计划》（2011-2030年），规范我国淡水底栖大型无脊椎动物监测工作，制定本标准。

本标准规定了在淡水水体包括静水和流水水体生物群落中底栖大型无脊椎动物的监测技术和方法，对样点布设、样本采集方法、定性与定量分析方法以及监测的质量保证等作了相应的规定和说明。

本标准附录 A、B、C、D 为资料性附录。

本标准为指导性标准。

本标准为首次发布。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准主要起草单位：南京师范大学和环境保护部南京环境科学研究所。

本标准环境保护部 2014 年□□月□□日批准。

本标准自 2014 年□□月□□日起实施。

本标准由环境保护部解释。

生物物种监测技术指南 淡水底栖大型无脊椎动物

1 适用范围

本标准规定了淡水底栖大型无脊椎动物监测的主要内容、技术要求和方法。

本标准适用于中华人民共和国境内淡水底栖大型无脊椎动物多样性监测。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件或其中的条款。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

HJ623-2011	区域生物多样性评价标准
HJ628-2011	生物遗传资源采集技术规范（试行）
GB8170	数值修约规则
GB10111	利用随机数骰子进行随机抽样的办法
GB4883	数据的统计处理和解析 正态样本异常值的判断和处理
GB/T 7714-2005	文后参考文献著录规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 大型无脊椎动物 macroinvertebrates

指个体不能通过 500 μm 孔径网筛的无脊椎动物（包括一些在生活史早期阶段个体较小的动物）。

3.2 淡水底栖大型无脊椎动物 freshwater benthic macroinvertebrates

指营淡水底栖生活的大型无脊椎动物，主要包括扁形动物门（Platyhelminthes）、环节动物门（Annelida）、软体动物门（Mollusca）和节肢动物门（Arthropoda）的动物。

3.3 物种丰富度 species richness

指全部采样点中出现的动物物种的总数。

3.4 密度 density

指单位面积内动物各类群的个体总数。

3.5 频度 frequency

指某种动物在全部调查样方中出现的百分率。

3.6 生物量 biomass

指单位面积内动物的总重量。该指标用以估计监测水域动物的生长情况。

3.7 优势种 dominant species

指某一生态系统或群落中，个体数量多、出现频率高的物种。

4 监测原则

淡水底栖大型无脊椎动物监测，需遵循典型性与代表性原则，保护优先原则，长期性和可操作性原则，以及数据的标准化与科学可信性原则。

5 监测方法

5.1 监测准备

5.1.1 相关资料收集。根据监测目标和要求，尽可能收集监测区域和水体的地形图、气候和水环境资料以及植被资料。

5.1.2 监测器具准备。

5.1.2.1 采集工具。各类采泥器，60目(250 μm)或40目(500 μm)的筛网等网具(依据实际需求确定)，铁铲，河流和大型湖泊调查需租用船舶。

5.1.2.2 监测仪器。GPS仪、酸度计、透明度盘、回声测深仪、测深杆、水砣、溶氧仪、电子天平等。

5.1.2.3 数据记录仪器、工具和材料。配有微距镜头的数码相机、记录本、绘图纸、专业绘图笔、监测记录表、标签纸、资料夹等。

5.1.2.4 标本鉴定使用的仪器、工具和材料。光学显微镜、解剖镜、显微成像和图像处理系统、计数框、计数器、解剖器具、专业工具书等。

5.1.2.5 标本处理使用的仪器、工具和材料。恒温干燥箱、白瓷盘、标本瓶、标本整理箱、吸管、培养皿、载玻片和盖玻片、玻璃或塑料广口瓶(50~1000 ml)、塑料自封袋、吸水纸、标本柜等。

5.1.2.6 药品与试剂。甲醛、无水乙醇、苛性钾溶液、普氏胶、硼砂洋红、苏打、硼砂、甘油等。

5.1.2.7 防护装备。水裤、防水工作服、高筒胶鞋、橡胶手套，防晒、防寒制服等，急救包。

5.1.3 有针对性地制订具体监测方案，对监测人员进行底栖大型无脊椎动物监测方法的培训。

5.2 监测对象选择

5.2.1 根据形态特征，可将淡水底栖大型无脊椎动物分为4大类群，即扁形动物、环节动物、软体动物和节肢动物。

5.2.2 本标准的监测对象为淡水涡虫类、底栖寡毛类和蛭类、底栖腹足类和瓣鳃类、底栖甲壳类、水蜘蛛类和水生昆虫类。

5.3 抽样方法和采样点设置

5.3.1 根据监测目的和水体环境特点，同时兼顾底栖动物类群非随机分布特点，样点的布设可采用分层随机抽样，或分层随机抽样与典型抽样相结合的方法。

5.3.2 抽样方法

5.3.2.1 分层随机抽样。将监测水域按照水体生境变异程度划分成若干个区域，使得同一区域内的变异程度尽可能小；将每个区域按照一定的间隔分成网格，将所有网格编上号码；在每个区域参照《利用随机数骰子进行随机抽样的办法》进行独立随机抽样。

5.3.2.2 典型抽样。依据湖库、河流等水体特点、底质类型、水文状况、水生植物及淡水底栖无脊椎动物的分布特征，在水域内设置若干有代表性的断面或样线，在每个断面上设置若干个样点。所设样点的代表性有赖于调查工作者的经验。

5.3.3 采样点设置

5.3.3.1 湖泊和水库。根据水体环境的特点，将湖泊、水库划分成入口区、最深水区（或湖心区）、出口区，亚沿岸带、沿岸带，或污染区和相对清洁区等不同区域，在这些区域内设置若干有代表性的横断面。断面的设置应考虑底质、水生植物的组成等因素。依照断面的方向，每隔一定距离设置采样点，或在断面的中部和靠岸的左、右两侧分别设置样点。采样点的设置也可参考当地人类经济活动对水体的干扰程度做适当调整（图 1）。

5.3.3.2 河流。根据河流的底质类型、水文状况、植物分布以及水体受污染状况等，将河流划分成河口区、下游河段、中游河段和上游河段等区域，在各区域设置若干有代表性的断面，断面之间的间隔可以为几公里至十几公里不等。在同一断面上每隔一定距离设置一个采样点（图 2）。采样点的间距和数目可以根据河流的宽度、生境特点、同一断面上样点之间的变异程度以及取样费用等确定。对于有多支流的水系，可在各级支流的中段选取断面（图 3），并在每个断面的中部和左右两侧分别布设多个采样点。若水域宽度有限，可在每个横断面上设左、中、右三个采样点（或左、右两个采样点）（如图 2）。样品采集需逆水流方向进行，从河流下游向上游进行采集工作。

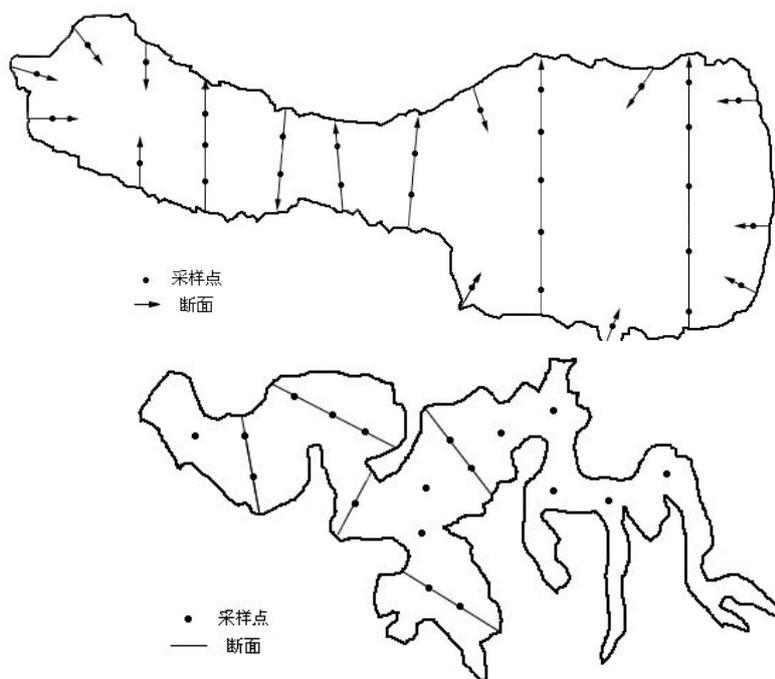


图 1 湖泊和水

库底栖大

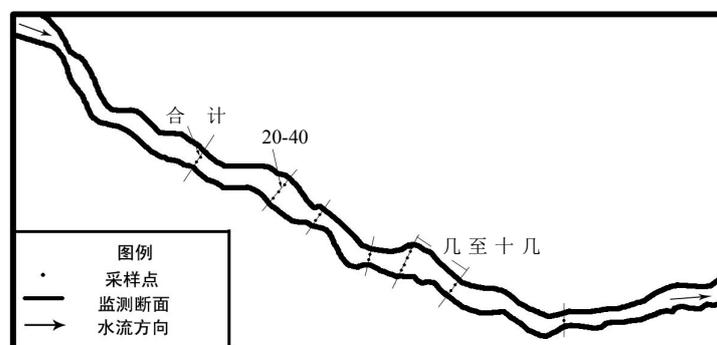


图 2 河流干流监测断面和样点设置示意图

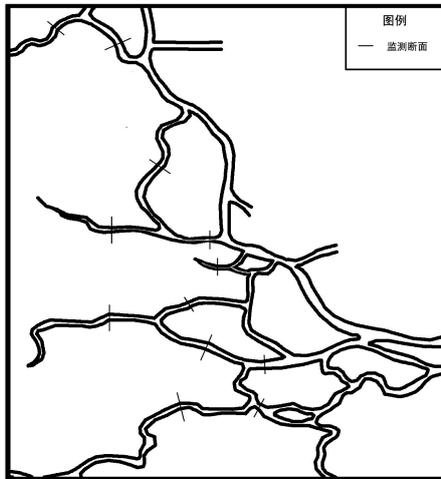


图 3 多支流水系监测断面布设示意图

5.3.3.3 溪流。溪流样点的布设可参考河流的支流样点布设。

5.4 样品采集

5.4.1 湖泊、水库底栖大型无脊椎动物采集

5.4.1.1 泥样的采集

5.4.1.1.1 使用彼得生采泥器采集泥样。采样时每个采样点累计采样面积约 $1/8 \sim 1/3 \text{ m}^2$ 。即使用 $1/16 \text{ m}^2$ 的彼得生采泥器或改良的彼得生采泥器 ($1/12 \text{ m}^2$)，采泥 2~4 次，采样厚度一般为 10~15 cm。若为疏松的湖底底质，则需要穿透 20 cm 底质。也可以使用 $1/6 \text{ m}^2$ 带网夹泥器采样 1~2 次。

5.4.1.1.2 在湖中深水区域使用采泥器采样时需借助机械臂，严格按照安全操作规程操作。

5.4.1.1.3 可使用湖底拖网进行定量或定性采集。采集时，将拖网抛入湖中，在船上缓慢拖行，至一定距离后提起拖网。

5.4.1.2 泥样的洗涤

5.4.1.2.1 把捕获的泥样先倒入一个塑料采样箱中，使用长柄 D 型手网捞取泥样在水中剧烈摇荡洗涤，初步洗去泥样中的污泥。洗涤过程中保持网口朝上，防止网内物体溅出。

5.4.1.2.2 将筛洗后的底栖动物样品连同杂物全部装入一个塑料袋中，贴上标签（写明采集地点、日期和编号），缚紧袋口后带回室内做进一步筛选和分拣。也可将采得的泥样倒入盆中，到岸边进行洗涤和筛选。

5.4.1.2.3 有螺、蚌等较大型底栖动物时可使用带网夹泥器（开口面积 $1/6 \text{ m}^2$ ）采集，采得样品后，连网一同在水中剧烈摇荡洗涤，洗去污泥（操作过程中保持网口紧闭），将夹泥器提出水面后打开，拣出全部样品，放入广口瓶中，并贴上标签（写明地点、编号、日期），然后带回室内处理。

5.4.1.3 样品筛选和分拣

5.4.1.3.1 将待筛选样品置于 40 目（ $500 \mu\text{m}$ ）网筛中，然后将筛底置于水中轻轻摇荡，洗去样品中剩余的污泥，筛洗后挑出其中的杂物和植物枝条、叶片等（仔细检查并拣出参杂在其

中的动物)，将筛上肉眼能看得见的全部动物倒入白瓷盘中进行分拣。

5.4.1.3.2 如采样时来不及分拣，可将筛洗后所余杂物连同动物全部装入一个新的样品袋中，贴上标签（写明采集地点、日期和编号），缚紧袋口后带回室内再做样品分拣。

5.4.2 河流底栖大型无脊椎动物的采集

5.4.2.1 根据底质类型、水体深度等选择不同的采样方法。

5.4.2.2 在河心区采用彼得生采泥器或带网夹泥器进行采集。采样时每个采样点累计采样面积约 $0.5\sim 1\text{ m}^2$ （ $1/16\text{ m}^2$ 的彼得生采泥器采泥 8~16 次； $1/6\text{ m}^2$ 带网夹泥器采集 3~6 次）。若底栖动物分布的密度较小时（如在河流中央的深水区域），则需要适当增加采样面积（ $1.0\sim 2\text{ m}^2$ ）。若密度较大（如靠近两岸的浅水区），可适当减少采样面积（如 0.5 m^2 ）。

5.4.2.3 在小于 0.5 m 水深的河岸区样点，可使用 D 形拖网进行采集。每个采样点累计采样面积约为 $0.5\sim 1\text{ m}^2$ 左右（可视底栖动物分布密度做适当调整）。

5.4.2.4 在河岸浅水区或河流边缘的湿地采集时也可结合定量框法进行采集（在湖泊边缘的湖泊湿地也可采用此法进行样品采集）。将定量框（ $50\text{ cm}\times 50\text{ cm}$ 或 $25\text{ cm}\times 25\text{ cm}$ ）置于水底底质上，并在四角进行固定。取出定量框内的底质和底栖生物，一般采集深度为 $20\sim 30\text{ cm}$ ，同时顺水流方向在定量框后方置一手网，以防挖取框中底质时底栖动物漂走，手网捕获的样品与用定量框采集的样品合并计数。每个样点采集 2~4 次，或 4~8 次（使用 $25\text{ cm}\times 25\text{ cm}$ 定量框），总采样面积累计约 $0.25\sim 1\text{ m}^2$ （可视底栖动物分布密度做适当调整）。

5.4.2.5 在河岸边的一些特殊生境，如根垫、倒木、大石块基部等处进行采集。可使用不同类型的抄网采集，每次采集时间 $10\sim 15\text{ min}$ 。此法可用于特殊生境条件下底栖动物定性样品的采集。

5.4.2.6 每个样点采得的泥样（或样品）合并后倒入 40 目（ $500\text{ }\mu\text{m}$ ）网筛中洗涤，具体操作同湖泊泥样（或样品）处理方法。

5.4.2.7 样品的筛选、分拣方法参考湖泊、水库样品的筛选和分拣法。

5.4.3 溪流底栖大型无脊椎动物的采集

5.4.3.1 在溪流采集底栖大型无脊椎动物时，一般在流速、底质等不同的区域分别设置样点进行样品采集，每个区域的总采样面积约 1 m^2 （可视底栖动物的密度做适当调整）。

5.4.3.2 可使用踢网、索伯网或手抄网等进行采集。

5.4.3.3 踢网可两人或单人操作，两人操作时，一人在水流下游撑住网，另一人在上游用脚踢起或搅动水底底质，将浑浊的水用脚或手往网内泼，使底栖动物连同部分底质随水流一起被冲进网内。主要适用于底质为卵石或砾石且水深小于 1 m 的流水区。

5.4.3.4 使用手抄网采集时，应注意使网的下半部分尽量撑开，将网的下沿尽量紧贴底质，网口稍向后倾斜，并注意使网的上沿不要进入水中。待流经网中的水变清后，捞起手网，将网上的底栖动物连同底质一起到入白瓷盘中，然后分拣。

5.4.3.5 单人操作踢网时可背对上游，或一只脚踩住网的下沿防止网被水流冲起，单手扶网，用脚在网前踢起水底底质，使底质和底栖动物一起被水流冲入网中。

5.4.3.6 在缓流、淤泥或沙石底质区域，可采用定量框法进行采集，每个样点采集面积累计约 $0.5\sim 1\text{ m}^2$ 。具体方法参见河流底栖大型无脊椎动物样品采集。

5.4.3.7 定性样品的采集可参考河流岸边底栖大型无脊椎动物样品的采集方法。

5.5 样品处理与保存

5.5.1 样品分检

5.5.1.1 在室内，将带回的样品从样品袋中倒入白瓷盘内。若样品沾有污泥，则需将样品倒入40目（500 μm）网筛内，用自来水清洗，直至污泥完全洗净。再将洗净的样品倒入白瓷盘中。

5.5.1.2 向白瓷盘中加入少许清水，用圆头镊或眼科镊、解剖针、吸管检选，检出各类底栖大型无脊椎动物。个体柔软较小的动物也可用毛笔分检，避免损伤虫体。分检出的样品可放入广口标本瓶中，用75%酒精或10%甲醛溶液固定。

5.5.1.3 样品保存时须按各样点编号，分别保存在标本瓶内。在标签上填写样点编号、采集日期、采集地点、采集人，将标签放入样品瓶内，并在样品瓶外贴上同样内容的标签。

5.5.1.4 在时间允许的情况下，可参考下述方法对各类底栖大型无脊椎动物样品进行分别固定和保存。

5.5.1.4.1 节肢动物样品的固定和保存。将捕获的节肢动物样品放入75%酒精溶液中固定。固定24h后，更换一次75%酒精溶液，以便长期保存。加入的固定液和保存液的体积应以溶液完全没过动物样品为宜。

5.5.1.4.2 软体动物样品的固定和保存。用75%酒精溶液固定。4~5天后，更换一次75%酒精溶液。也可使用10%甲醛溶液固定24h后，再用5~7%甲醛溶液保存。

5.5.1.4.3 环节动物样品的固定和保存

5.5.1.4.3.1 一般可用10%甲醛溶液固定24h后，再用5~7%甲醛溶液保存。

5.5.1.4.3.2 部分水栖寡毛类样品因鉴定工作的需要，可以制作成甘油封片或整体装片进行保存。

5.5.1.4.3.3 水丝蚓应先麻醉，使其舒展再固定。一般把水丝蚓放在培养皿中，加少量水，然后每隔10分钟滴加95%酒精，直至虫体全部伸直。然后用10%甲醛液固定，或固定1~2日后，移入75%酒精中封存。

5.5.1.4.3.4 蛭类样品的处理可先放入50%的酒精中固定，待完全变硬后再移至70~75%的保存液中，最后可保存在75%的酒精溶液中。

5.5.1.4.3.5 如果固定的标本眼点不清晰，可试以5%的苛性钾溶液浸泡和漂白头部。

5.5.1.4.3.6 对较小的个体或难以解剖的个体，可采用硼砂洋红染色和二甲苯透明封片方法进行观察。

5.5.1.4.4 扁形动物样品的处理和保存。可参照蛭类样品的处理方法。

6 监测内容和指标

淡水底栖大型无脊椎动物监测内容和指标见表1。实际监测中，可根据具体情况和监测目标进行适当增减。

表1 淡水底栖大型无脊椎动物监测内容和指标

监测内容	监测指标	监测方法
生境特征	地理位置（经纬度）与海拔	直接测量法
	生境类型	资料查阅和野外调

		查	
	河流生境指标：干流、支流、水深、流速*、水温*、透明度、河床底质类型、河道类型（是否渠化，或建设大坝）、污染情况（有无污染源）	资料查阅和野外调查	
	湖泊生境指标：水源、出口、水深、丰水期面积、水温*、透明度、底质类型、水文状况（枯水期、丰水期）、湖岸类型（是否修建堤坝）、污染情况（有无污染源）	资料查阅和野外调查	
	底床附生植被主要类型	资料查阅、野外定性和定量调查	
	岸生植被主要类型		
	水生经济动物的放养情况（种类、网箱或围网养殖等）		
物种及其数量特征	物种或分类单元的组成	定量和定性调查；	
	物种丰富度或分类单元丰富度	样方法	
	密度	样方法	
	频度*	样方法	
	生物量	样方法	
群落特征	α 多样性指数	Shannon-Wiener 指数 (H)	样方法
		辛普森 (Simpson) 多样性指数 (D) *	
		丰富度指数	
		Pielou 均匀度指数 (J)	
	β 多样性指数*	Sørensen 指数 (C_S)	样方法
水体健康状况特征*	King 指数	样方法	
	Goodnight-Whitley 指数		

注：* 可视具体监测目标和实际情况进行适当地调整或削减。

7 监测时间和频次

7.1 监测时间。采样时间视监测目的和地域而定，一般以春末至秋末为宜。在秦岭-长江以南地区，监测时间可延至 11 月。

7.2 监测频次。每年监测 2~4 次（分别安排在水期、丰水期和枯水期），但至少须在每年的枯水期和丰水期各进行一次。

7.3 监测时间和监测频次一经确定，应保持长期不变，以利于年际间数据的对比。若需要增加监测频次，可在原有监测频次的基础上增加。

8 数据分析

8.1 物种鉴定。可参考相关工具书进行物种鉴别。扁形动物尽可能鉴定到科或属，少数常见类群鉴定到种；环节动物一般鉴定到属或种；软体动物一般尽可能鉴定到种，至少鉴定到属；水生昆虫一般鉴定到科或属，少数类群可鉴定到种；甲壳动物一般可鉴定到科，溪蟹类可鉴定到种。对一些不能确切鉴别的样品，应联系相关专家进行鉴定和确认。

8.2 丰富度指数 (D)

$$D = S$$

式中，S——物种数。

8.3 多样性指数

Shannon-Wiener 多样性指数 $H' = -\sum P_i \ln P_i$

Simpson 多样性指数 $D = 1 - \sum P_i^2$

式中， P_i ——物种 i 的个体数占总个体数的比例， $i=1, 2, \dots, S$ 。

8.4 均匀度指数

Pielou 均匀度指数1 $J_{sw} = (-\sum P_i \ln P_i) / \ln S$

Pielou 均匀度指数2 $J_{si} = (1 - \sum P_i^2) / (1 - 1/S)$

8.5 Sørensen 相似性指数

$$C_s = \frac{2j}{a+b}$$

式中， C_s ——相似性指数，(%)；

j ——两个群落或样地共有种数，个；

a ——样地 A 的物种数，个；

b ——样地 B 的物种数，个。

8.6 水体环境监测指标

King 指数，即水生昆虫与寡毛类的湿重或个体数的比值。 I_k 值越小，水体受污染的程度越严重； I_k 值越大，水质越清洁。其计算公式为：

$$I_k = \text{水生昆虫湿重} / \text{寡毛类湿重} \quad (\text{或水生昆虫个体数} / \text{寡毛类个体数})$$

Goodnight-Whitley 指数，指寡毛类个体数与全部大型底栖无脊椎动物个体数之比。 I_{GW} 指数 <60% 为水质良好；60~80% 为中度有机污染；>80% 为严重有机污染。其计算公式为

$$I_{GW} = 100 \times (\text{寡毛类个体数} / \text{大型底栖无脊椎动物个体数})$$

9 质量控制

9.1 对监测人员进行技术培训，使其了解淡水底栖大型无脊椎动物监测的要求、方法、标本鉴别技术、野外工作常识和安全知识。

9.2 采样前，用数码相机拍摄采样区域，在图中标出采样点，使用 GPS 确定采样区域或采样点的经纬度。

9.3 严格按规范要求信息进行采集，填写各项监测数据。记录表格一般要设计成记录本格式，页码、内容齐全，填写翔实，字迹工整、清晰。所有原始数据、图片、样品和分类凭证标本应及时保存归档。

9.4 采样完成后，将所有样品运回实验室，与实验室人员交接，填写完成实验室样品记录表。将样品瓶上的所有信息抄写在实验室样品登记表上，按照采样区域或样点对样品登记表进行统一编号。

9.5 对每个采样点采集获得的底栖大型无脊椎动物样品，按不同种类准确地统计个体数，测

量生物量，计算相关指标。

10 监测报告编制

淡水底栖大型无脊椎动物监测报告应包括前言，监测区域概况，监测方法，淡水底栖大型无脊椎动物的种类组成、区域分布、种群动态、面临的威胁，对策建议等。监测报告编写格式见附录 D。

附录 A

(资料性附录)

淡水底栖大型无脊椎动物监测记录表

调查单位：_____；采集日期：_____年 月 日；天气：_____ 记录表编号：_____

监测区域名称：		断面编号：		样点编号：		
监测区域特征： <input type="checkbox"/> 溪流 <input type="checkbox"/> 河流 <input type="checkbox"/> 湖泊 <input type="checkbox"/> 水库			海拔：_____米		经度：	
备注：					纬度：	
气温：_____℃	水 温	表层：_____℃		透明度：	水流：	
		底层：_____℃				
水深：_____米	底层 pH：	底泥 pH：	底层溶氧量：			
底质类别： <input type="checkbox"/> 淤泥、 <input type="checkbox"/> 泥沙、 <input type="checkbox"/> 粘土、 <input type="checkbox"/> 粗砂、 <input type="checkbox"/> 砾石、 <input type="checkbox"/> 岩石、其他：						
水生植被生长概况： <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> ++ <input type="checkbox"/> +++				采集人：		
水生植被类型：		主要建群物种：				
水生经济动物放养状况：						
岸生植被类型和生长状况：						
周围环境状况：		绘制的监测区域图或拍摄生境照片的编号：				
采集工具：		采集次数：		折合采样面积：		
底栖无脊椎动物类群		个 体 数 (个)	生物密度 (个/米 ²)	重量 (克)		生物量 (克/米 ²)
样品编号	物种 (分类单元) 名			<input type="checkbox"/> 湿重 <input type="checkbox"/> 干重		
备 注	采集获得的样品份数：		样品瓶编号：			
	样品处理情况：					
	样品运送时间：		样品运输人员：			

审核单位：_____ 审核人：_____ 审核时间：_____年 月 日

附录 B
(资料性附录)

淡水底栖大型无脊椎动物凭证标本记录表

标本编号:	标本存放地点:	采集日期:	
鉴定人:	采集地点: 省 市 县 乡		
采集人:	样点名称:		
标本保存液:	标本保存状况:	样点编号:	
经度:	纬度:	海拔:	
栖息环境:			
水体类型:		底质类型:	
形态性状:			
标本形态鉴别图或电子图像编号:		资料保存地点:	
中文名及拉丁学名:		科名:	
俗名或土名:		纲(亚纲)名:	
审核单位:	审核人:	审核时间: 年 月	

□

附录 C

(资料性附录)

淡水底栖大型无脊椎动物调查结果记录表

采样点:

采样时间:

项 目		采样点				平均	
				第一次	第二次		
查	淡水底栖大型无脊椎动物调	全面监测	一般监测	物种丰富度			
				生物量			
				生物密度			
				Shannon-Wiener 指数			
				Simpson 多样性指数			
		Jaccard 相似性指数					
		均匀度指数 J_{sw}					
		Sørensen 指数					

采集人:

审核人:

审核时间: 年 月

附录 D

(资料性附录)

淡水底栖大型无脊椎动物监测报告编写格式

淡水底栖大型无脊椎动物监测报告由封面、报告目录、正文、致谢、参考文献、附录等组成。

1. 封面

包括报告标题、监测单位、编写单位及编写时间等。

2. 报告目录

一般列出二到三级目录。

3. 正文

包括：

- (1) 前言；
- (2) 监测区域概况；
- (3) 监测目标；
- (4) 工作组织；
- (5) 监测方法；
- (6) 淡水底栖大型无脊椎动物的种类组成、区域分布、种群动态、面临的威胁；
- (7) 对策建议。

4. 致谢

5. 参考文献

按照《文后参考文献著录规则》(GB/T 7714-2005)的标准执行。