

ICS 13.060.10

CCS Z06

团 体 标 准

T/CWEC xxx-202x

着生藻类监测技术规范

Technical code for monitoring of periphytic algae

(征求意见稿)

请将你们发现的有关专利的内容和支持性文件随意见一并返回

202x-xx-xx 发布

202x-xx-xx 实施

中国水利企业协会 发布

目 次

前言	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语与定义.....	1
4 监测准备.....	2
4.1 监测人员要求.....	2
4.2 前期调研.....	2
4.3 器具及试剂.....	2
4.4 监测频率与采样时间.....	3
5 采样点.....	3
5.1 采样点布设.....	3
5.2 河流采样点选择方法.....	3
5.3 湖泊（水库）采样点选择方法.....	3
6 样品采集与保存.....	4
6.1 用于采样的基质的选择.....	4
6.2 样品收集.....	4
6.3 样品保存及运输.....	5
7 样品处理.....	5
7.1 观察非硅藻样品.....	5
7.2 观察硅藻样品.....	5
8 实验室分析.....	6
8.1 种类鉴定.....	6
8.2 叶绿素 a 分析.....	6
8.3 无灰干重分析.....	6
8.4 密度计算.....	7
9 资料整理.....	7
10 质量保证和质量控制.....	8
10.1 样品采集.....	8
10.2 样品保存及运输.....	8
10.3 样品处理及分析.....	8
10.4 人员比对.....	8
附录 A（资料性）着生藻类采样记录表样	10
附录 B（资料性）着生藻类定性鉴定结果表样	11
附录 C（资料性）着生藻类定量检测结果表样	12

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国水利企业协会提出并归口。

本文件起草单位：中国水利水电科学研究院、水利部中国科学院水工程生态研究所、中国长江三峡集团有限公司、生态环境部珠江流域南海海域生态环境监督管理局生态环境监测与科学研究中心、江西省水利科学院、江西省水文监测中心、南昌工程学院。

本文件主要起草人：余杨、葛金金、马沛明、渠晓东、黄迎艳、陈威、张敏、赵汗青、霍炜洁、张海萍、解莹、付莎莎、邓燕青、计勇、杨恒。

本文件在执行过程中的意见或建议反馈至中国水利企业协会。

本文件为首次发布。

着生藻类监测技术规范

1 范围

本文件规定了内陆水域着生藻类样品的采集、保存、处理、分析和质量控制的技术要求。
本文件适用于江河、湖泊和水库等内陆水域着生藻类的监测。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

SL 88 水质 叶绿素的测定 分光光度法
SL 219 水环境监测规范

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

着生藻类 *periphytic algae*

附着生长在浸没于水中的各种基质表面上的微藻类。

3.2

着生藻类密度 *density of periphytic algae*

单位面积基质表面着生藻类的数量，以细胞数表示。

3.3

着生藻类优势种 *dominant species of periphytic algae*

在着生藻类群落中数量或生物量占优势地位、且优势度指数大于 0.02 的物种。

3.4

基质 *substratum*

浸没在水中具有一定表面积可供生物附着生长的物体。

注：基质一般分为天然基质（如石头、植物等）和人工基石两类。

3.5

硅藻 *diatom*

一类具有硅质化细胞壁（硅质壳）的真核藻类，细胞单生或由多个细胞连成形态多样的群体。

3.6

壳面 valve

单个硅藻细胞壁包含上、下两个套合的半片，半片中被壳套包围的部分为壳面。

3.7

无灰干重 ash free dry weight (AFDW)

又称为干有机质，其值为干重减去灰份。

4 监测准备

4.1 监测人员要求

开展监测工作的人员应符合下列条件：

- a) 采样人员应熟悉着生藻类生长和分布的相关知识，以及样品采集操作流程和注意事项；
- b) 实验室分析人员应掌握着生藻类分类鉴定基础知识，具备借助分类工具书独立进行着生藻类的形态学观察和分类鉴定的能力，熟悉前处理流程和分析检测注意事项。

4.2 前期调研

可通过现场查勘、文献检索和专家咨询等方法，掌握监测区域下列信息：

- a) 地理信息：GIS 图件、水系图、地形地貌数据；
- b) 水文信息：水位、水量、流速、流向、换水周期（湖库）及历史水情变化；
- c) 气象信息：光照、气温、降水量、蒸发量等；
- d) 水质信息：水质监测断面分布、历史水质状况、主要污染物等；
- e) 生境信息：水域沿岸带土地利用类型、人类活动干扰特征等；
- f) 工程信息：涉水工程分布、调度运行方式等。

4.3 器具及试剂

4.3.1 防护工具：救生衣、防水靴、手套、创可贴以及探杆等；

4.3.2 测量仪器：温度计、酸度计、溶解氧测定仪、GPS、测距仪以及透明度盘等；

4.3.3 样品收集及固定工具：剪刀、手术刀、毛刷、长柄刮刀（附带筛绢网兜）、水桶、镊子、钢卷尺、米尺、样品瓶、固定液、洗瓶等；硅藻计、聚酯薄膜采样器（规格：4 cm ×40 cm，一端打孔，栓绳）；

4.3.4 照相器具：照相机、摄像机等；

4.3.5 记录工具：记录纸、防水笔等；

4.3.6 前处理设备：微波消解仪、干燥器、烘箱、马弗炉及相关实验室常用材料；

4.3.7 分析器具：光学生物显微镜（配备 10×、20×、40×、100× 物镜及 10×、15× 目镜的光学显微镜，建议配备 DIC 微分干涉显微镜）、电子显微镜（扫描电子显微镜或透射电子显微镜）、生物计数框（0.1 mL）、紫外分光光度计、水浴锅；

4.3.8 主要试剂：甲醛溶液（浓度为 37%~40%）、浓硫酸（浓度为 98%）、浓硝酸（浓度为 65%~68%）、过氧化氢溶液（浓度为 30%）、重铬酸钾饱和溶液、盐酸溶液（浓度为 37%）、无水乙醇溶液、Naphrax 树胶。

4.4 监测频率与采样时间

4.4.1 着生藻类常规监测频次宜每年4次，分别在春、夏、秋、冬季进行监测；特殊情况下，每年应不少于2次，宜选择在春季和秋季进行监测。

4.4.2 着生藻类的监测采样宜与水质监测采样同步进行。

4.4.3 应避免在洪水期采样，丰水期开展监测，应在水位至少稳定15天后采样。

注：

(1) 应急监测一般在突发环境事件发生至少14天后采样；

(2) 不同季节的采样时间可参考历史数据，选择在当地、当季典型水温下采样，各季节采样时间间隔应尽可能保持一致；

(3) 不同季节水温变化不显著的河流可根据历史数据，适当减少监测频次，但每年应不少于两次。

5 采样点

5.1 采样点布设

5.1.1 应与现有的水质、水文和水生生物监测点结合，宜与底栖动物采样点一致。

5.1.2 布设的范围和密度应根据各监测水体类型及监测目的确定。

5.1.3 采样点应在监测水域的水质、生境和人类活动等方面具有代表性。

5.2 河流采样点选择方法

5.2.1 应根据监测目的，结合河流特点选择有代表性的采样点。常规例行监测，采样点应覆盖整个监测水域范围内水文、地貌、生境、水质和生物群落等特征具有明显差异的各个河段。评估人类活动或者污染事故影响的监测，应布设对照、控制、消减断面，依据其水域特征在相应断面布设若干采样点。

5.2.2 对溪流（可涉水河流）的监测，以采样点为中心，其上、下游各100m的范围内为采样区域；对不可涉水河流的监测，以采样点为中心，其上、下游各500m或者上、下游各20倍河宽的范围设为采样区域，并对区域内左右岸分别进行采样。

5.2.3 在采样区域内选取满足以下条件的微生境进行采样：

- a) 光照条件良好，宜避免重阴影区域。如无法避免，应记录说明；
- b) 水深50cm以内的河滨带区域；
- c) 流速应大于20cm/s，避免基质上覆盖淤泥和其他碎屑。

5.3 湖泊（水库）采样点选择方法

5.3.1 应根据监测目的，结合湖库形态、水文、生境、水质和生物群落等特征，确定采样点布设区域。初期布设的采样点数量见表1。采样点数量可根据初期采样监测结果进行优化调整。

表1 湖库采样点参考设置数量

湖库水域面积 (km ²)	<50	50~500	500~1000	1000~2000	>2000
点位设置数量 (个)	3~10	10~15	15~20	20~30	30~50

5.3.2 湖泊（水库）中的采样点宜布设在浅水区，按照空间均衡原则，同时避免布设在封闭的湖湾（库湾），确保采样点的水体可与主湖区（库区）的水体自由交换。

5.3.3 河道型或狭长型湖库采样位置选择可执行5.2的规定。

6 样品采集与保存

6.1 用于采样的基质的选择

6.1.1 根据监测目的可选择以下方法：

- a) 单一生境法,即每个采样点宜选择采集同一基质类型的样品,保证各点位间监测结果的可比性;
- b) 多生境采集法,即在一个采样点应采集各种生境和基质上的样品,混合后用以代表该采样点的着生藻类群落。

6.1.2 在保证安全的前提下,宜优先在河床或湖泊沿岸带区域内,随机选择 5~10 块处于自然状态下、直径宜为 60~250 mm 可移动硬质基质(鹅卵石或石块),采样总面积(S)至少应达到 100 cm²。若未达到上述面积要求,应记录采集着生藻移动硬质基质的数量及面积缺少的原因。

6.1.3 若监测区域无天然可移动基质或其数量不能达到 6.1.2 要求,可选择码头、堤岸或桥梁等人工建筑的硬质垂直立面(水下部分)等人工基质,也可选择其它人造或人为布设的可移动硬质界面,采样总面积(S)至少达到 100 cm²。

6.1.4 人为设置的基质应提前 14 天以上放置在监测水域,放置地点应避免急流、漩涡和水位变化较大水域,应避免河流航道,不被故意移动或破坏。放置时应将其固定在水面下 0.3 m 处,宜将其与水下构筑物相连。每个采样点应放置不少于 3 个人工基质。

6.1.5 在沉水植物上采集着生藻类,宜在不同采样点选择同种或相同生活型的水生高等植物上采集样品。

6.1.6 采集着生藻类的基质应浸没在水中 14 天以上,不得在沉浸期间露出水面的基质上采集样品。

6.2 样品收集

6.2.1 天然基质

6.2.1.1 可移动基质

a) 将基质从水中取出后置于托盘内,用装有蒸馏水的洗瓶去除基质表面的泥沙;

b) 在单块基质表面量取 10 cm² 以上的取样区域,使用刀片或刷子将取样区着生藻类刮下,边刮边用洗瓶冲洗基质表面,并用搪瓷盘收集获得的混合液,完成后将其转入样品瓶中,在样品瓶表面贴好标签;

c) 若无法获取硬质基质,可剪取 3~5 根高等水生植物的水下茎段,清除附着在其表面的污染物后,将其放入样品瓶中,加蒸馏水充分振荡使着生藻类脱落后将高等水生植物水下茎段从瓶中取出。也可使用软刷刷取或通过超声波振荡使着生藻类脱落。如采用植物水下茎段提取着生藻类,应测量该茎段长度和植物茎直径,计算采样总面积(S),做好记录;

d) 同一采样点不同基质上采集的样品应混合为一个样品,在样品瓶表面贴好标签。

6.2.1.2 不可移动基质

a) 采样前先用刮刀搅动采样面附近水体,以清除松散附着的表面污染物(如泥沙、有机碎屑和死亡生物个体);

b) 再用刮刀反复刮擦在水深 0.3 m 处的基质表面,获取着生藻类;

c) 样品采集完成后,应用洗瓶冲洗粘附在刀刃上和网兜内的附着物,并将托盘中的混合液全部装入样品瓶中,在样品瓶表面贴好标签。

6.2.2 人工基质法

将回收的人工基质按照 6.2.1 a) 进行样品收集。

6.3 样品保存及运输

6.3.1 用于测定着生藻类叶绿素 a 含量或无灰干重的样品，应在现场定容至 50~100 mL (V) 并充分混匀，量取 5~10 mL (v) 样品，使用孔径为 0.45 μm 的玻璃纤维滤膜抽滤，抽滤后将滤膜对半折叠放入封口袋或离心管中，贴好标签。样品应在遮光、0°C 冷藏状态下，并于采样后 24 h 内带回实验室，立即开始后续处理。

6.3.2 用于着生藻种类鉴定和密度计算的样品，若无法在采样后的 24 h 内带回实验室处理，应在采样现场按 1%~4% 体积比，使用甲醛溶液固定后带回实验室。

6.4 现场信息记录

6.4.1 与着生藻类监测相关的现场测试项目，如水深、水温、pH 值、透明度、溶解氧的测定依据 SL 219 的规定进行。同时记录采样点的生境信息，如位置坐标、水域宽度、水域深度、底质类型、植物覆盖度和阴影遮挡等情况，拍照记录采样点生境状态。

6.4.2 采样完成后应填写着生藻类采样记录表，见附录 A。

7 样品处理

7.1 观察非硅藻样品

样品置于筒形分液漏斗中，经沉淀、浓缩后，定容至适宜体积 (V₁)，通常以 30 mL 或 50 mL 为宜。

7.2 观察硅藻样品

7.2.1 预处理

7.2.1.1 强酸法

适用于有机质含量较多的样品。其操作流程如下：

- 通风条件下，吸取 7.1 样品 1~2 mL (V₃) 至 10 mL 玻璃试管内，加入与样品等体积的浓硫酸，于酒精灯上加热至液体颜色放生变化，并持续产生棕色气体；
- 然后多次缓慢沿试管内壁加入 1~2 滴浓硝酸，待反应不再剧烈且不产生棕色气体时，加入与样品等体积的浓硝酸，继续加热至液体透明；
- 待样品冷却沉降后，小心移出试管上层形成的酸液，将底部剩余样品转移至离心管中以 3000 r/min 离心 5 min，然后吸出上层清液，向离心管中加入 2~3 滴重铬酸钾饱和溶液，使样品氧化漂白，离心后吸出上层清液，加入蒸馏水清洗沉淀，再次离心，重复清洗 4~5 次直至上清液呈中性。

7.2.1.2 过氧化氢法

适用于有机质含量较少的样品。其操作流程如下：

- 在通风条件下，吸取 7.1 样品 5~10 mL (V₃) 至玻璃试管内，加入 20 mL 过氧化氢溶液后置于水浴锅中 (90±5) °C 加热 1~3 h，加热完毕后取出；
- 加入数滴盐酸以去除多余过氧化氢和碳酸盐，然后用去离子水冲洗试管内壁，在通风橱中冷却至室温；
- 将试管中所有物质转移至离心管中以 3000 r/min 离心 5 min，去除上清，加入去离子水洗涤沉淀，再次离心，直至上清液呈中性。

7.2.1.3 微波消解法

适用于所有样品。其操作流程如下：

- a) 吸取 7.1 样品 10~15 ml (V_3) 至离心管内以 3000 r/min 离心 5 min, 将离心管内的沉淀物转至消解管内;
- b) 在通风条件下, 向消解管内加入 10 ml 浓硝酸, 180°C消解 2 h;
- c) 消解完成后, 在通风橱内将消解管开启冷却至室温, 然后将消解液转移到玻璃试管中以 3000 r/min 离心 5 min 后去除上清, 加入去离子水洗涤沉淀, 多次离心, 直至上清液呈中性。

7.2.2 硅藻悬浮液保存

用移液枪移除上清液, 然后加入 95%乙醇溶液定容至样品初始体积 (V_4), 贴上样品标签保存。

7.2.3 永久封片制作

- a) 摇匀 7.2.2 所得样品, 使用移液器迅速吸取 40 μ L (V_5) 样品, 垂直滴在盖玻片中央位置, 样品自动均匀扩散至整个盖玻片表面, 待乙醇挥发干燥, 或放置于加热板上加热干燥;
- b) 取树胶溶液 40 μ L, 缓慢滴在载玻片中央位置, 使用平口镊子将已固定样品的盖玻片反盖在树胶溶液上, 使树胶溶液均匀扩散至盖玻片边缘。如有气泡, 可使用镊子按压将气泡挤出, 或使用加热板加热去除气泡。
- c) 贴上包含样品信息的标签并置于通风处干燥 2~3 天。

8 实验室分析

8.1 种类鉴定

使用光学生物显微镜 (放大倍数 400 \times 至 1000 \times) 对着生藻类种类鉴定, 其中优势种应鉴定到种。光学显微镜下形态特征难以鉴定的种类, 可通过扫描电子显微镜或透射电子显微镜鉴定。

8.2 叶绿素 a 分析

用 90%丙酮萃取按 6.3.1 获取的滤膜, 在 4°C避光静置 24 h, 按照 SL 88 规定, 采用分光光度法测定浓缩样品叶绿素 a 浓度 ρ_0 。着生藻类叶绿素 a 密度 ρ 按公式 (1) 计算:

$$\rho = \rho_0 \cdot \frac{V}{S} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- ρ ——着生藻叶绿素a密度, 单位为毫克每平方米 (mg/cm^2);
- ρ_0 ——浓缩样品叶绿素a浓度, 单位为毫克每毫升 (mg/mL);
- V ——样品浓缩体积, 单位为毫升 (mL);
- S ——采样总面积, 单位为平方厘米 (cm^2)。

8.3 无灰干重分析

在105°C下烘干按6.3.1获取的滤膜至恒重 m_1 (精确至0.1 mg), 然后在500°C马弗炉中继续加热氧化1 h, 最后将滤膜置于干燥器中冷却至室温, 称量滤膜质量 m_2 (精确至0.1 mg), 无灰干重按公式 (2) 计算:

$$AFDW = \frac{m_1 - m_2}{v} \cdot \frac{V}{S} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- AFDW*——无灰干重，单位为毫克每平方厘米（mg/cm²）；
*m*₁ ——滤膜和样品105°C烘干后的质量，单位为毫克（mg）；
*m*₂ ——滤膜和样品500°C加热氧化后的质量，单位为毫克（mg）；
v ——过滤样品体积，单位为毫升（mL）。

8.4 密度计算

应分别计算非硅藻和硅藻的密度并求和，即着生藻类总密度。计算规定如下：

- a) 非硅藻密度：充分混匀 7.1 所得浓缩样品，吸取 0.1 mL 加入 0.1 mL (*V*₂) 计数框中，置于光学显微镜下鉴定种类并进行细胞计数。视野内宜含有 10~20 个藻细胞以利于计数和鉴定，可通过样品稀释或浓缩方式获得适宜的视野内细胞数。将细胞数换算为原基质单位面积非硅藻细胞数量，按公式 (3) 计算：

$$N = \frac{V_1 L n}{V_2 R H S} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- N*——单位面积非硅藻细胞数，单位为个每平方厘米（cells/cm²）；
*V*₁——样品定容体积，单位为毫升（mL）；
*V*₂——计数框容积，单位为毫升（mL）；
L——藻类计数框边长，单位为微米（μm）；
H——视野直径，单位为微米（μm）；
R——计数的行数；
n——实际计数所得非硅藻的细胞数，单位为个（cells）。

- b) 硅藻密度：在 7.2 获得的永久封片中，计数 200~300 个硅藻细胞（2 个分离的硅藻壳面折算成 1 个硅藻细胞），计算每个种类的密度，以此分析群落组成。当硅藻细胞损坏部分超过 3/4 以及空无纹饰时不计数。将硅藻细胞数换算为原基质单位面积上硅藻细胞数，按公式 (4) 计算：

$$D = \frac{V_1 V_4 L n}{V_3 V_5 R H S} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- D*——单位面积所有硅藻细胞数，单位为个每平方厘米（cells/cm²）；
*V*₁——样品定容体积，单位为毫升（mL）；
*V*₃——酸化样品体积，单位为毫升（mL）；
*V*₄——乙醇定容体积，单位为毫升（mL）；
*V*₅——制片样品体积，单位为微升（μL）。

9 资料整理

9.1 着生藻类监测资料整理包括以下内容：

- a) 野外现场记录数据，填写着生藻类采样记录表（见附录 A）；
b) 着生藻类种类组成数据，填写着生藻类定性鉴定结果表（见附录 B）；
c) 着生藻类密度、叶绿素 a 含量和无灰干重检测数据，填写着生藻类定量检测结果表（见附录 C）；
d) 监测过程中拍摄的采样点生境、采集样品和着生藻类细胞的影像资料；
e) 监测区域的地理、水文、气象、水质、生境和工程信息；
f) 其他有保存价值的标本资料。

- 9.2 应按分类系统，列出监测区域内各样点的着生藻类种类组成、资料，填写名录表。
- 9.3 应根据资料数据，列出各采样点着生藻类密度，并列出现所有优势种。
- 9.4 着生藻类监测影像资料数据应符合下列要求：
- a) 反映每个采样点生境特征的照片至少 2 张；
 - b) 每个采样点样品照片 1~2 张；
 - c) 反映着生藻类各种类分类特征的显微镜照片至少 1 张；
 - d) 着生藻类调查照片清晰，能准确反映采样河段（湖库）环境状况；
 - e) 生境照片应包括经纬度信息、海拔信息、拍摄日期与时间。
- 9.5 着生藻类监测样品标本应符合下列要求：
- a) 永久玻片应按采样点或水系整理归类后，置于标本室长期保存；
 - b) 永久玻片的标签信息全面准确，可明确识别其特征，例如着生藻类名称、采样点名称、基质类型等；
 - c) 去除内含物的硅藻悬浮液设明确标签，宜添加甲醛后长期保存。

10 质量保证和质量控制

10.1 样品采集

- 10.1.1 野外现场记录应清晰规范，样品标签应包括样品编号、采样日期、水域名称、采样点位置以及采样人姓名等信息；
- 10.1.2 每次采样后应及时清洗采样设备，防止采样污染。

10.2 样品保存及运输

- 10.2.1 着生藻类样品应按照本文件要求及时现场处理并保存，单独分装；
- 10.2.2 样品运输过程中应避免强光照射及强烈震动。

10.3 样品处理及分析

- 10.3.1 仪器设备应定期维护和校准，确保其处于准确、完好状态。
- 10.3.2 样品种类鉴定应基于统一的分类系统和相关资料。
- 10.3.3 分类中的疑难物种，应咨询分类学专家后鉴定。
- 10.3.4 鉴定计数结果记录表应由检测人、校对人同时签字确认；
- 10.3.5 实验室分析完成后剩余的生物样品应至少保留到监测项目结束。如监测到新物种、新记录种或特有物种等，应制作长期保存标本。

10.4 人员比对

定期按 10%抽检已完成分析的样品，实施实验室内部人员比对、实验室间比对以及与分类鉴定质控专家比对，以评估该实验室分类鉴定和计数结果的准确性。

定性样品以分类鉴定误差率 (Percent taxonomic disagreement, PTD) 来评估分类鉴定结果的准确性，按公式 (5) 计算：

$$PTD = \left[1 - \frac{comp_{pos}}{N} \right] \dots\dots\dots (5)$$

式中：

PTD ——分类鉴定误差率；

$comp_{pos}$ ——比对分析结果一致的分类单元个数；

N ——比对分析结果中单方所鉴定出的分类单元个数最大值。

定量样品以计数差异率（Percent difference in enumeration, PDE）评估计数精密度，按公式（6）计算：

$$PDE = \frac{|N_1 - N_2|}{N_1 + N_2} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

PDE ——计数误差率；

N_1 ——平行样 1 测定结果，单位为细胞每平方厘米（cells/cm²）；

N_2 ——平行样 2 测定结果，单位为细胞每平方厘米（cells/cm²）。

根据监测目的制定人员比对质控目标，如 $PTD \leq 40\%$ 、 $PDE \leq 30\%$ 。

附录 A
(资料性)
着生藻类采样记录表样

表 A.1 着生藻类采样记录表

样点名称:	采样时间: 年 月 日 时 分					
GPS (L/A):						记录人:
气温 (°C):	水温 (°C):				水体颜色:	
水质基本信息	pH:		DO (mg/L):		气味:	
	电导率 (μS/cm):				透明度 (m):	
植被覆盖度:	沉水植物类群:					
该样点重复样编号#	1	2	3	4	5	...
基质类型						
采样面积 (cm ²)						
距左岸距离 (m)						
水深 (cm)						
流速 (m/s)						
样点底质粒径组成 (g)	粒径大小范围					
	>256 (mm)					
	>128 (mm)					
	>64 (mm)					
	>32 (mm)					
	>16 (mm)					
	>8 (mm)					
	<8 (mm)					
样点描述	对样点周围的自然环境, 生境特征, 可能存在的人为点源、面源污染源进行描述:					
	样点图形:					

附录 B
(资料性)
着生藻类定性鉴定结果表样

表 B.1 着生藻类定性鉴定结果表

河(湖、库)名称:			采样日期:						
门类	种类	拉丁名	采样点						
			1	2	3	4	5	...	
硅藻门	种类 1								
	种类 2								
	...								
绿藻门	种类 1								
	种类 2								
	...								
蓝藻门	种类 1								
	种类 2								
	...								
...	...								
注: 每一门根据着生藻类多少自行添加表格、如硅藻门有 10 种藻 则后面有 10 个分格。用空表示不存在, “+” 表示存在, “++” 表示常见, “+++” 表示多见。									

分析日期: _____

分析人: _____

校核人: _____

