

附件 2

# 《着生藻类监测技术规范》

(征求意见稿)

## 编制说明

主编单位：中国水利水电科学研究院

# 目 录

一、工作简况 .....	1
1. 任务来源 .....	1
2. 编制目的 .....	1
3. 协作单位 .....	2
4. 主要工作过程 .....	2
5. 主要起草人及其所做的工作 .....	3
二、标准编制原则和主要内容 .....	4
1. 标准编制原则 .....	4
2. 标准制定的主要内容 .....	5
三、标准中涉及的知识产权情况说明 .....	6
四、采用国际标准和国外先进标准的情况 .....	6
五、重大分歧意见的处理经过和依据 .....	8
六、贯彻标准的要求和措施建议 .....	9
七、废止现行相关标准的建议 .....	9
八、其他应予说明的事项 .....	10

# 编制说明

## 一、工作简况

### 1. 任务来源

本标准由中国水利企业协会提出，根据《关于批准〈着生藻类监测技术规范〉团标准立项的通知》（中水企〔2021〕33号）、《关于明确〈着生藻类监测技术规范〉团体标准任务的函》（中水企函〔2021〕81号），编制本标准。

### 2. 编制目的

我国河湖生态保护已经进入新阶段，开展水生态经常性监测是有效开展水生态保护和修复工作奠定基础。但是当前我国水生态监测体系仍不健全，国内着生藻类监测缺乏统一的监测、评价标准体系，不同监测单位获得的数据缺乏可比性。国内现行标准中对着生藻类监测涉及较少，尚无专门对着生藻类监测的技术标准。

本标准的编制目的是形成一部相对成熟、覆盖全面、指向明确、适用性强、具有指导性的适用于内陆水域着生藻类监测的技术规范，为健全着生藻类监测体系及开展相应水生态治理，填补技术标准上的空白。

### 3. 协作单位

本标准由中国水利水电科学研究院主编，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和南昌工程学院参与编制，共同完成了本标准的技术调研、标准编制、实验验证等工作。

### 4. 主要工作过程

2021年3月，中国水利水电科学研究院组织有关单位，成立标准编制组，启动标准编制。

2021年3月-7月，开始进行标准编制的前期调研和征询意见，收集国内外相关标准及研究资料。确定工作进度计划，形成标准编制大纲，完成标准初稿。

2021年8月27日，中国水利企业协会组织专家通过网络会议的形式对《着生藻类监测技术规范》进行了立项审查。

2021年8月27日，中国水利企业协会对《着生藻类监测技术规范》进行了立项批准。

2021年8月-12月，编制组赴江西、湖北、广东等地进行调研，经过多次技术调研、研讨和修订，对标准编制内容进行完善。

2021年12月，形成《着生藻类监测技术规范》专家咨

询稿。

2022年1月24日，中国水利水电科学研究院组织召开《着生藻类监测技术规范》专家咨询会，专家提出了修改完善意见。

2022年2月至6月，编制组根据专家咨询意见，对标准进行修改完善，并再次向参编单位征求意见，根据参编单位意见修改后完成征求意见稿。

## 5. 主要起草人及其所做的工作

各单位起草人员对标准编制涉及的内容进行了多次调研和研讨，共同确定了相关技术内容并编制了各章节的内容，完成了初稿、征求意见稿。各编制单位具体人员分工如下：

主要编制单位	参与人员	主要工作
中国水利水电科学研究院	余杨	负责标准起草、组织、协调和审核工作，编写第1章和第2章。
	葛金金	负责标准制订过程中的征询意见、调研汇总国内外相关情况工作。编写标准编制说明。
	渠晓东	负责着生藻类技术方法调研和整理，编写第3章。
	张敏	负责样品样点采样点选取原则确定，编写5.1章节。
	霍炜洁	负责全文体例格式修改及校对。
	张海萍	负责河流采样点选择的规定，编写5.2章节。
	解莹	负责湖泊采样点选择的规定，编写5.3章节。

水利部中国科学院 工程生态研究所	马沛明	负责收集国内外相关标准和技术资料并对采集方法进行适用性分析，编写第6章。
	陈威	负责着生藻类分析方法的规定，编写第8章。
中国长江三峡集团 有限公司	赵汗青	负责前期准备中人员、资料的规定，编写4.1、4.2章节。
	杨恒	负责前期准备中的器具的规定，编写4.3章节。
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	黄迎艳	负责样品前处理相关标准和技术资料的收集分析，编写第7章。
江西省水利科学院	付莎莎	负责监测资料整理的规定，编写9.1、9.2、9.3章节。
江西省水文监测中心	邓燕青	负责监测样品标本的保存要求的规定，编写9.4、9.5章节。
南昌工程学院	计勇	负责质量保证和质量控制的规定，编写第10章。

## 二、标准编制原则和主要内容

### 1. 标准编制原则

#### (1) 科学性原则

监测样点应具有代表性，能全面反映监测河湖水生态的整体状况；应采用统一、标准化的方法，对着生藻类相关指标进行监测。

#### (2) 可操作性原则

监测计划应考虑拥有的人力、资金和后勤保障等条件，充分利用现有资料和成果，立足现有监测设备和人员条件，

采用效率高、成本低的监测方法。

### **(3) 持续性原则**

监测工作应满足水生态保护和管理的实际需求，监测对象、方法、时间和频次一经确定，应长期保持不变。

### **(4) 保护性原则**

避免监测工作对河湖水生生态系统造成伤害，避免超出客观需要的频繁监测。

### **(5) 安全性原则**

野外现场监测和室内实验分析工作具有一定的危险性，监测者应接受相关专业培训。监测过程中需要做好安全防护措施。

### **(6) 适用性原则**

根据监测河湖规模、水文、形态和水质等生境条件，以及着生藻类的生物学和生态学特征，选择相应的监测方法。

## **2. 标准制定的主要内容**

本标准主要包括 10 章节和 3 个附录：

1 范围；2 规范性引用文件；3 术语与定义；4 监测准备；5 采样点选择；6 样品采集与保存；7 样品处理；8 实验室分析；9 资料整理；10 质量保证和质量控制；附录 A 着生藻类采样记录表样；附录 B 着生藻类定性鉴定结果表样；附录 C 着生藻类定量检测结果表样。

### 三、标准中涉及的知识产权情况说明

本标准不存在涉及相关专利的情况。

### 四、采用国际标准和国外先进标准的情况

欧美国家较早开展了应用水生生物监测与评价水生生态系统状况的实践，在经历了探索、发展、成熟和规范等几个阶段后，美国、澳大利亚及欧盟等国家均已经建立了较为系统的水生态监测体系，其中包括着生藻类监测与评价的相关标准。

美国环保局（EPA）流域评价与保护分部于 1989 年提出了旨在为全国水质管理提供基础水生生物数据的快速生物监测规程（Rapid Bioassessment Protocols, RBPs）。经过近 10 年的发展和完善，EPA 于 1999 年推出新版的 RBPs，给出新的快速生物监测规程，该规程提出了河流中着生藻类的监测及评价方法和标准。标准的制定者认为着生藻类作为可涉水河流的生物评价指标，尤其是硅藻属，由于它们在多数水生生态系统中都会大量出现，是有效的生态评价指示生物。美国研究人员开发并检验了着生藻类的生物完整性指数，用群落组成的变化来诊断影响生态健康的环境胁迫因子，并评价其生物完整性。着生藻类评价可以单独使用，在结合一个或多个其他的类群使用时更为有效。之后，EPA 又于 2006 年提出了《深水型（不可涉水）河流生物评价概念及方法》，

但由于大型河流可能仅仅在沿岸区域适合着生藻类生长，一些河流中可能只有很少底质适合采样，这可能限制了着生藻类在生态评价中的应用，因此该文件并未将着生藻类的监测与评价纳入规范。

欧盟成员国于 2000 年开始实施《水框架法令》(WFD)，在水框架协议（2000/60/EC）和城市污水处理协议（91/271/EEC）中，对硅藻生物监测的必要条件及详细步骤都有明确的规定。欧盟标准目前已有标准涵盖了与水质和生态评价相关的采样方法、准备工作的各个方面，其中标准 BSEN13946、BSEN14407 对着生藻类中硅藻的采集、鉴定做出了详细规定，但未涉及其他着生藻类类群。

可以看到，不论是美国还是欧洲，都广泛地将着生藻类视作一种水生态状况的指示物种，但其标准所针对的水域类型或藻种类群方面各有侧重。美国 EPA 的水生态监测技术规范文件中，只对可涉水河流中的着生藻类监测进行了规范，而欧盟只考虑了着生藻类中硅藻这一单一类群用于监测。

在本标准制定过程中，编制组调研了包括美国和欧盟在内的国外相关标准和技术文件，梳理了着生藻类监测技术发展历程和成功案例。在此基础上，本标准充分考虑我国河湖水生态监测与评价的实际开展情况和业务发展需求，根据监测目标、水体类型和着生藻类附着基质类型，对着生藻类监测的样点布设、监测频率、采样工具、采样方式、样品保存、

鉴定分析、结果整理和质量控制的全要素、全流程进行规范。与欧美等国家的类似标准相比，本标准适用水体类型更为全面，涵盖了所有类群的着生藻类（硅藻与非硅藻），考虑了监测工作中可能采用的所有指标，有效保证了应用在国内江河、湖泊和水库等内陆水域着生藻类监测中的科学性和可行性，可为水生态监测工作的有效开展提供技术支撑。

## 五、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在编写过程中尚无重大意见分歧。

立项阶段的专家意见主要包括：

1. 进一步明确标准定位，并针对定位加强可行性分析，合理界定导则适用范围。

2. 进一步优化导则文本框架，补充完善部分内容，简化相关文字，提升导则针对性，注重与现行相关标准协调衔接，补充和修正部分规范性引用文件。

**修改情况：**编制组进一步明确了本团体标准的定位，根据着生藻类监测人员的实际使用需求，增加了第4章“监测准备”和第9章“资料整理”，章节内容经过实践检验具有可操作性。其他章节补充完善了硅藻样品前处理的备选方法，简化相关文字，调整后的文本框架及内容得到立项专家的基本认可。

专家咨询阶段的专家意见主要包括：

1. 继续按照 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》要求进一步规范体例格式及标准用语。

2. 在采样点的选择方面，针对不同水体类型细化操作规定补充质量控制环节的定量化要求。

**修改情况：**编制组按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》要求，对本团体标准的体例格式及标准用语进行了规范，并请标准体例格式专家对文本进行把关。在采样点选择上，针对可涉水河流、不可涉水河流、湖泊（水库）等不同水体类型，详细规定了采样点选择的流程方法，并根据湖泊（水库）面积的大小，给出了参考的采样点数量。在质量控制环节，增加了人员比对的分类鉴定误差率和计数差异率两项量化指标，明确了指控目标数值。

## **六、贯彻标准的要求和措施建议**

本标准经过征求意见、审查、直至完成报批后，建议由中国水利企业协会、标准主要起草单位和各有关部门共同组织开展标准宣贯工作，制定相应的实施方法，使本标准得以推广应用。

## **七、废止现行相关标准的建议**

本标准为首次制定，无代替的标准。

## 八、其他应予说明的事项

无。