



中华人民共和国水利行业标准

SL 396—2011

---

## 水利水电工程水质分析规程

Code of water quality analysis for water conservancy  
and hydropower development

2011-02-21 发布

2011-05-21 实施

---

中华人民共和国水利部 发布

受控 有效

中华人民共和国水利部

关于批准发布水利行业标准的公告

2011 年第 11 号

中华人民共和国水利部批准《水利水电工程水质分析规程》  
(SL 396—2011) 标准为水利行业标准，现予以公布。

序号	标准名称	标准编号	替代标准号	发布日期	实施日期
1	水利水电工程水质分析规程	SL 396—2011		2011.02.21	2011.05.21

二〇一一年二月二十一日

## 前 言

为满足我国水利水电工程水质分析的需要,根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《全国环境监测管理条例》,编写制定《水利水电工程水质分析规程》。本规程主要编写依据为《水利技术标准编写规定》(SL 1—2002)以及国际标准化组织 ISO 和国家有关水环境监测和分析的技术标准等。

本规程共 5 章 11 节,主要包括以下技术内容:

- 水质分析范围及项目;
- 样品的采集、保存与分析;
- 水质分析质量控制;
- 水质分析结果评价。

本规程批准部门: 中华人民共和国水利部

本规程主持机构: 水利部水利水电规划设计总院

本规程解释单位: 水利部水利水电规划设计总院

本规程主编单位: 中国水利水电科学研究院

本规程出版、发行单位: 中国水利水电出版社

本规程主要起草人: 陆 瑾 周怀东 吴 剑 刘来胜

殷淑华 李云鹏

本规程审查会议技术负责人: 朱党生

本规程体例格式审查人: 曹 阳

## 目 次

1 总则 .....	1
2 水质分析范围及项目 .....	3
2.1 确定的原则 .....	3
2.2 规划设计阶段 .....	3
2.3 施工阶段 .....	4
2.4 运行阶段 .....	5
3 样品的采集、保存与分析 .....	6
3.1 监测断面布设 .....	6
3.2 样品的采集和保存 .....	6
3.3 水质分析方法 .....	7
4 水质分析质量控制 .....	8
4.1 一般规定 .....	8
4.2 质量控制方法 .....	8
5 水质分析结果评价 .....	10
5.1 评价要求 .....	10
5.2 评价指标 .....	10
标准用词说明 .....	12
条文说明 .....	13

## 1 总 则

**1.0.1** 为了实现水资源的可持续开发利用,研究水利水电工程对当地水环境产生的影响以及外部水环境对工程的影响,规范水利水电工程水质分析的程序和方法,保证水质分析成果具有代表性、可靠性、可比性和系统性,特制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于新建、改建的大中型水利水电工程规划设计阶段、施工阶段和运行阶段的水质分析,小型水利水电工程可参照执行。

**1.0.3** 本规程主要引用以下标准:

- 《地表水环境质量标准》(GB 3838)
- 《正态样本异常值的判断和处理》(GB 4883)
- 《生活饮用水卫生标准》(GB 5749)
- 《生活饮用水标准检验方法》(GB 5750)
- 《污水综合排放标准》(GB 8978)
- 《渔业水质标准》(GB 11607)
- 《水质采样 样品的保存和管理技术规定》(GB 12999)
- 《地下水质量标准》(GB/T 14848)
- 《水质 湖泊和水库采样技术指导》(GB/T 14581)
- 《生活垃圾填埋场环境监测技术规范》(GB/T 18772)
- 《水利发电工程地质勘察规范》(GB 50287)
- 《地下水监测规范》(SL 183)
- 《水质采样技术规程》(SL 187)
- 《水环境监测规范》(SL 219)
- 《地表水水资源质量评价技术规程》(SL 395)
- 《城市污水水质检验方法标准》(CJ/T 51)
- 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》(HJ/T 88)

《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91)

**1.0.4** 水利水电工程中的水质分析工作除应符合本规程要求外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 水质分析范围及项目

### 2.1 确定的原则

**2.1.1** 水利水电工程水质分析范围应包括水利水电工程环境影响评价中确定的工程分析对象和水环境调查范围。

**2.1.2** 应结合影响区的环境状况、污染源状况和区域水环境规划，按水利水电工程所要实现的主要功能、工程开发的规模、移民安置方式、施工组织方式等特性，选择适当的水质监测项目，以反映水利水电工程各个阶段对相关影响区域水质的影响情况，并评价水质是否满足水利水电工程不同使用功能对水质的要求。

**2.1.3** 应根据对现有水质资料的调查，结合工程对水环境的影响以及工程主要功能对水质的要求，确定水质分析基本监测项目，基本监测项目在工程的各个阶段应保持连续监测。

**2.1.4** 应通过选择合适的水质分析项目，监测水环境对水工结构的腐蚀性。

**2.1.5** 水质分析宜分为规划设计阶段、施工阶段和运行阶段三个阶段进行。

**2.1.6** 应对工程施工阶段及运行期有关突发性水环境污染事件进行跟踪监测调查。

### 2.2 规划设计阶段

**2.2.1** 应结合工程特性和工程相关区域的水环境特点确定规划设计阶段水环境调查的范围。

**2.2.2** 应在对水利水电工程相关区域现有水文水质数据收集和评价的基础上，按 GB 3838 和 GB/T 14848 要求，选择地表水和地下水水质监测项目。

**2.2.3** 应对初步选定的集镇、城镇、农村移民集中安置点新址

的水源条件进行水质监测；饮用水源地监测项目按 GB 3838 及 GB 5749 推荐项目进行选择。

**2.2.4** 水环境对水工结构的腐蚀包括分解类腐蚀、结晶类腐蚀和结晶分解复合类腐蚀三类，应查明水环境的腐蚀性，监测项目应按 GB 50287 推荐项目执行。

**2.2.5** 应分别采集枯水期和丰水期两个阶段的代表性样品，也可根据实际情况分枯水期、平水期和丰水期三个阶段进行监测和评价。

## 2.3 施工阶段

**2.3.1** 应根据施工场地布置、料场、渣场、交通运输、机械设备运行、施工营地等具体施工组织方式确定施工阶段水质分析范围。

**2.3.2** 应监测施工废水和生活污水对相关区域水质的影响，监测项目和监测频次应按以下规定执行：

1 施工废水应监测 pH 值、SS、COD<sub>Cr</sub>、石油类等项目。

2 生活污水应监测 pH 值、SS、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、总氮、氨氮、总磷、细菌总数和粪大肠菌群等项目。

3 应每月对施工废水和生活污水进行监测，必要时可加大监测频次。

**2.3.3** 应监测施工期垃圾堆放点固体废物浸出液对地表水和地下水的影 响。监测项目应按 GB/T 18772 中渗沥液监测项目进行选择，宜每月监测一次。

**2.3.4** 应对施工期大量使用炸药对相关水域水质的污染情况进行监测，监测项目宜包括 pH 值、COD、BOD<sub>5</sub>、悬浮物、色度、铅、TNT、DNT、硝化甘油（NG）和硝酸盐等，应根据具体的施工情况确定监测时间。

**2.3.5** 应对施工区饮用水水质状况进行监测，监测项目应按 GB 5750 和 GB/T 14848 执行，自备水源水质应每月监测一次，

## 2.4 运行阶段

**2.4.1** 应根据工程功能、规模和运行方式，结合 HJ/T 88 中运行期对水利水电工程环境影响评价的要求，确定运行期水环境监测的敏感目标和重点区域。

**2.4.2** 应以 GB 3838 及有关专业水质标准规定的水质分析项目为基础，根据工程的功能要求对水质进行监测，对兼具多种功能的水利水电工程，应以其高功能对水质的要求作为水质监测项目的选择标准。

**2.4.3** 应对工程主要影响区的水质进行监测，在保持基本监测项目连续监测的基础上，应结合工程影响区的水环境特点，适当增加水质监测项目，按 GB 3838 及有关专业水质标准选择。

**2.4.4** 应对电厂尾水水质进行监测，水质监测项目应包括水温 和石油类，并适当增加基本监测项目。

**2.4.5** 应对运行期业主生活营地和电站的生活污水进行监测，监测项目应包括 pH 值、SS、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、总氮、氨氮、总磷、细菌总数和粪大肠菌群等项目。

**2.4.6** 应对水库淹没涉及的迁建及库底清理对水质的影响进行监测，监测项目应根据淹没区原有固体废物种类进行选择，可参考 GB 8978 和 HJ/T 91 中的有关规定执行。监测频次应按蓄水 进程安排。

**2.4.7** 水库有富营养化可能，应对库区的富营养化状况进行监测；湖库营养状态监测应包括总磷、总氮、叶绿素 a、高锰酸盐 指数和透明度等项目。

**2.4.8** 应从水库开始蓄水到满库运行一年期间，每月一次对水库的分层水温、大坝泄流水温及溶解氧含量进行监测。

**2.4.9** 应按照 SL 219 和 SL 183 的要求，规定各类水域（河流、 河口、湖泊、水库和地下水等）的水质监测频次。

### 3 样品的采集、保存与分析

#### 3.1 监测断面布设

3.1.1 监测断面布设应能反映工程不同阶段确定的监测范围内的水环境质量状况，应特别注重监测范围内生活饮用水源保护区、自然保护区、鱼虾产卵场、重要水生生物栖息地等敏感水域的水质状况。

3.1.2 宜以较少的监测断面获取足够的有代表性的水环境质量信息，同时还应考虑实际采样时的可行性和方便性，宜利用已有的监测断面。

3.1.3 应根据 SL 219 的要求，在工程的主要影响区域布设监测断面，在水质易发生变化区域增设监测断面。

3.1.4 对跨流域调水工程，应在调出区、调入区和连接区等区域中的省界、地区界、渠首、渠尾和河渠交叉口等处布设监测断面。

3.1.5 应对供水工程水源及输水渠道等处布设监测断面。

3.1.6 对水库工程应在主要入库干支流、库中、坝前和坝下（尤其是坝下减脱水河段）布设监测断面。

3.1.7 施工期废污水排放监测断面应根据施工组织设计分别布设在生产、生活废水排放口和施工机械集中布置区。枢纽施工区由于施工布置紧凑，监测点应根据施工布置选取；管线施工占线长，强度低，应重点考虑相对集中的施工区，如与河流和道路立交施工区域。

#### 3.2 样品的采集和保存

3.2.1 天然水、生活污水及工业废水等的水样采集及样品的保存技术与管理程序应按 GB 12999 的规定执行。

3.2.2 湖泊和水库采样方案设计 采样技术 样品保存和处理

应按 GB/T 14581 的规定执行。

3.2.3 地下水样品的采集和保存方法应按 SL 187 的规定执行。

3.2.4 采集和保存测定挥发性有机物的水样应按以下方法执行：利用虹吸的方法将水样缓慢注入 250mL 样品瓶至溢流后，加入优级纯浓盐酸，使水样  $\text{pH} \leq 2$ ，立即用垫有聚四氟乙烯薄膜（或铝箔）的翻口胶塞盖好，胶塞内孔先用铝箔填满填平。采样时样品瓶应不留空隙，避免水样曝气和空气接触。样品密封后，应颠倒数次观察确认无气泡。装满水样的样品瓶应用铝箔包裹避光，于 4℃ 冷藏保存。采样后存放区域应没有有机物气体干扰。

3.2.5 采集和保存测定半挥发性有机物的水样应按以下方法执行：将水样缓慢注入棕色细口硬质玻璃瓶至溢流，加入优级纯浓盐酸，使水样  $\text{pH} \leq 2$ ，立即盖好瓶塞，于 4℃ 冷藏保存。

#### 3.3 水质分析方法

3.3.1 实验室应按照相关技术规范或者标准要求，使用适合的方法和程序实施分析监测工作。

3.3.2 实验室应优先选择国家标准、行业标准、地方标准；我国尚没有标准方法或达不到检测限的一些监测项目，可以采用相应的国际标准方法。实验室应确保使用标准的最新有效版本。

3.3.3 实验室自行制定的非标方法，经委托方确认后，方可使用。

## 4 水质分析质量控制

### 4.1 一般规定

4.1.1 水利水电工程水质分析质量控制应符合 SL 219 的有关规定。

4.1.2 水质分析实验室应具备保障分析活动质量的组织体系、质量保证体系、仪器设备、实验环境、人员、准确的量值传递和实验室管理制度。

4.1.3 各实验室应采用各种有效的质量控制方式进行内部质量控制与管理，并将其贯穿于水质分析活动的全过程。

### 4.2 质量控制方法

4.2.1 采样质量控制应按以下措施执行：

1 采样人员应通过培训，切实掌握采样技术，熟知水样采集、保存、运输条件。

2 采样人员应按规定的采样方法进行采样，不应随意改变采样方法。

3 水样采集后应立即送往实验室，以保证在水质分析项目允许的保存时间内完成分析检测工作。

4 每批样品宜采集一个空白样和一定比例的平行样。

4.2.2 样品检查、验收和流转应按以下规定执行：

1 送样人员将样品送到水质分析实验室时，实验室业务负责人或样品管理员应会同送样人员对样品的包装、容器、封口、送样单、分析项目、保存方式、样品状况和体积等进行逐项检查、核对、签字验收。

2 样品验收合格登记后，应进行样品编号，并尽快送交分析室及时分析。

3 接样、验收、分析、留样、剩余样品处理的样品流转全过程应由经手人签字确认。

4.2.3 实验室应对所用的分析方法进行实验室方法验证，方法质量水平的各项指标（检出限、精密度、准确度、回收率、适用范围）应达到或优于分析质量要求。

4.2.4 监测结果异常值的判断和处理方法见 GB 4883。

## 5 水质分析结果评价

### 5.1 评价要求

5.1.1 应根据监测项目选用适用的评价方法。

5.1.2 水利水电工程对水环境产生的影响应按 GB 3838 和 GB/T 14848 要求进行评价。

5.1.3 水环境对水利水电工程开发目标的满足性,应根据工程功能要求,选择相应的质量标准进行评价。

5.1.4 水体富营养化状况评价应按 SL 395 执行。

5.1.5 水环境对水工结构腐蚀性的评价按 GB 50287 执行。

### 5.2 评价指标

5.2.1 水利水电工程水质分析质量监测结果评价指标可包括污染指数(包括单项和综合污染指数)、污染累积指数、污染物样本超标率和污染超标倍数等。

5.2.2 水质单项污染指数应按式(5.2.2-1)计算:

$$\text{水质单项污染指数} = \frac{\text{水质污染物实测值}}{\text{污染物质量标准}} \quad (5.2.2-1)$$

对某些随污染增加而浓度减少的指标(溶解氧),单项污染指数应按式(5.2.2-2)计算:

$$\text{单项污染指数} = \frac{\text{理论值(实际上的最大值)} - \text{实测值}}{\text{理论值(实际上的最大值)} - \text{评价标准}} \quad (5.2.2-2)$$

对某些有幅度限制的指标(pH值的允许幅度为6~9),单项污染指数应按式(5.2.2-3)、式(5.2.2-4)计算:

$$\text{单项污染指数} = \frac{\text{实测值} - \text{允许幅度平均值}}{\text{允许幅度最低值(或允许幅度最高值)} - \text{允许幅度平均值}} \quad (5.2.2-3)$$

$$\text{允许幅度平均值} = \frac{\text{允许幅度最低值} + \text{允许幅度最高值}}{2} \quad (5.2.2-4)$$

5.2.3 水质综合污染指数应按式(5.2.3-1)计算:

$$\text{水质综合污染指数} = \sqrt{\frac{(\text{平均单项污染指数})^2 + (\text{最大单项污染指数})^2}{2}} \quad (5.2.3-1)$$

单项污染指数 $\leq 1$ 时,单项污染指数=计算值;

当单项污染指数 $> 1$ 时,单项污染指数应按式(5.2.3-2)予以修正:

$$\text{单项污染指数} = 1 + P \times \lg(\text{计算值}) \quad (5.2.3-2)$$

式中:  $P$ ——常数,  $P=5$ 。

5.2.4 水质污染累积指数应按式(5.2.4)计算:

$$\text{水质污染累积指数} = \frac{\text{水质污染物实测值}}{\text{污染物背景值}} \quad (5.2.4)$$

5.2.5 水质污染样本超标率应按式(5.2.5)计算:

$$\text{水质污染样本超标率}(\%) = \frac{\text{超标样本总数}}{\text{监测样本总数}} \times 100\% \quad (5.2.5)$$

5.2.6 水质污染超标倍数应按式(5.2.6)计算:

$$\text{水质污染超标倍数} = \frac{\text{某污染物实测值} - \text{污染物的质量标准}}{\text{某污染物的质量标准}} \quad (5.2.6)$$

## 标准用词说明

执行本标准时，标准用词应遵守下表规定。

标准用词说明

标准用词	在特殊情况下的等效表述	要求严格程度
应	有必要、要求、要、只有……才允许	要 求
不应	不允许、不许可、不要	
宜	推荐、建议	推 荐
不宜	不推荐、不建议	
可	允许、许可、准许	允 许
不必	不需要、不要求	

中华人民共和国水利行业标准

水利水电工程水质分析规程

SL 396—2011

条 文 说 明

## 目 次

1 总则.....	15
2 水质分析范围及项目.....	16

## 1 总 则

**1.0.1** 本条是规程的总纲，明确规定制定本规程的目的。

**1.0.2** 规定了本规程的适用范围。

本规程中所指的水利水电工程建设项目包括：防洪（含蓄、滞洪及堤防）、治涝、灌溉、城镇和工业供水、跨流域调水、水力发电（含抽水蓄能电站）、河道整治、垦殖、通航过木以及综合利用水利枢纽等。

本规程适用范围中所指大中型水利水电工程的等级是指按现行行业标准《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252）所确定的大中型工程。

## 2 水质分析范围及项目

### 2.2 规划设计阶段

2.2.1 作为工程所在区域水质状况的背景资料,在条件允许的情况下,应进行全面、详细地调查。应收集现有的各种有关数据及分析报告。

2.2.4 三类混凝土腐蚀的腐蚀特征见表1,可根据腐蚀特征规定相应的监测项目见表2。

表1 混凝土腐蚀分类及特征

腐蚀分类	腐 蚀 特 征
分解类 腐蚀	矿化度极低的水,硬度小于1.5mmol/L的软水,水中氢离子、二氧化碳、游离碳算及某些盐类的含量处于极低值时,使混凝土碳酸化或导致水泥石水解,使水泥石中的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 被中和或 $\text{CaO}$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 及其他成分被溶解流失,减低了混凝土的碱度,引起了混凝土强度的降低。将此类腐蚀作用归结为分解类腐蚀,例如: $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ , $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (易溶) $3\text{CaO} \cdot \text{Si}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 3\text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{SiO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow 2\text{NH}_3 \uparrow + \text{CaCl}_2$ (易溶) + $2\text{H}_2\text{O}$
结晶类 腐蚀	水中含有某些一定量的盐,与混凝土接触,并渗入到混凝土内部,使水泥石水化或与混凝土成分起化合作用,形成水化物稳定的含水结晶体,由膨胀引起胀裂破坏,影响混凝土的耐久性。将此类腐蚀作用归结为结晶类腐蚀。例如: $\text{MgSO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{CaSO}_4$ (水化成晶体) $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{CaSO}_4 + 32\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{CaSO}_4 \cdot 32\text{H}_2\text{O}$ (钙矾石)
结晶分解 复合类 腐蚀	水中含有某些一定量的化学成分,与混凝土成分、水泥石产生化学反应,分解类腐蚀与结晶类腐蚀兼而存在。往往由阴离子产生结晶类腐蚀,阳离子产生分解类腐蚀,将此类复合性腐蚀作用归结为结晶分解复合类腐蚀。例如: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow 2\text{NH}_3 \uparrow + \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 3\text{Ca}(\text{OH})_2 + 32\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{CaSO}_4 \cdot 32\text{H}_2\text{O} + 6\text{NaOH}$ $\text{MgCl}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{CaCl}_2$ (易溶) $\text{MgSO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{CaSO}_4$

表2 环境水对混凝土的腐蚀监测

腐蚀类型	项 目	腐蚀程度	界 限 指 标
分解类	一般酸性型	pH 值	无腐蚀
			>6.5
			弱腐蚀
			6.0~6.5
	碳酸型	侵蚀性 $\text{CO}_2$ 含量 (mg/L)	中等腐蚀
			5.5~6.0
			强腐蚀
			<5.5
结晶分解 复合类	阳离子	$\text{Mg}^{2+} + \text{NH}_4^+$ (mg/L)	无腐蚀
			<15
			弱腐蚀
			15~30
	阴离子	$\text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-} + \text{NO}_3^-$ (mg/L)	中等腐蚀
			30~60
			强腐蚀
			>60
结晶类	硫酸盐型	$\text{SO}_4^{2-}$ 含量 (mg/L)	无腐蚀
			<1000
			弱腐蚀
			1000~1500
	普通水泥		中等腐蚀
			1500~2000
			强腐蚀
			>2000
结晶类	硫酸盐型	$\text{SO}_4^{2-}$ 含量 (mg/L)	无腐蚀
			<1000
			弱腐蚀
			1000~1500
	普通水泥		中等腐蚀
			1500~2000
			强腐蚀
			>2000
结晶类	硫酸盐型	$\text{SO}_4^{2-}$ 含量 (mg/L)	无腐蚀
			<250
			弱腐蚀
			250~400
	普通水泥		中等腐蚀
			400~500
			强腐蚀
			>500

### 2.3 施工阶段

2.3.1 施工期排放的废水包括施工生产废水和施工人员生活污水。生产废水主要来自基础施工的基坑废水、混凝土拌和系统和砂石料加工冲洗废水、机械检修及汽车维修厂废水等。基坑排水主要是地下水渗水和河道水,沿右岸堆场洗物,下台已淤积水

区总干排的水质恶化；混凝土生产废水为碱性，主要污染物为悬浮物；机械检修，汽车保养、修理场废水中主要污染物为石油类、SS、COD<sub>Cr</sub>；生活污水主要是有机污染物。

## 2.4 运行阶段

2.4.1 应根据水利水电工程环境影响评价的规定，Ⅱ级、Ⅲ级项目以库区为主，兼顾上下游集水区域和下游水文变化区域的水体；Ⅰ级项目要对库区、集水区域、水文变化区域（甚至含河口和河口附近海域）等重点区域中的敏感目标进行监测。

2.4.2 地表水功能区采用两级区划，即水功能一级区分为保护区、保留区、开发利用区和缓冲区四类；水功能二级区是在一级区划的开发利用区中，再进一步划分为饮用水源区、工业用水区、农业用水区、渔业用水区、景观娱乐用水区、过渡区和排污控制区七类。

有多种水体功能区划的水利水电工程，各水功能区内功能要求存在差异，水质目标亦不相同，因此应该按照高功能对水质进行监测或按照主要功能分区对水质进行分区监测。

2.4.4 通过对电厂尾水水质石油类项目的监测，并通过与库区水质监测结果的比较，可了解电站防止油泄漏设施（包括机组润滑油系统、绝缘油系统）的完善情况以及泄漏油应急事故池的运行状况。

2.4.7 水利水电工程运行后，库区水深加大，水流变缓，水库表层水体水温有所升高，光合作用加强等条件，均对浮游植物藻类和浮游动物的生长有利，容易形成富营养化。

富营养湖库从贫营养向重富营养化过渡，一般经历以下几个过程：贫营养、中营养、富营养和重富营养。从贫营养到重富营养，湖库营养盐浓度和与之相关联的生物生产量从低向高转变。贫营养湖泊（Oligotrophic lakes），营养盐（N和P）浓度较低、初级生产能力较弱且与之有关的生物量较少的湖泊。关于中营养湖泊（Mesotrophic lakes）的定义并不明确，一般认为是贫营养

和富营养的一种过渡形式。富营养湖泊（Eutrophic lakes）指营养盐浓度较高、生产能力较强、透明度较低的湖泊。重富营养湖泊（Hypereutrophic lakes）指营养盐浓度极高、生产力极强、处于极度富营养状态的湖泊。因此湖库营养状态监测从营养盐浓度、生产能力和透明度三个方面设置水质监测项目，包括：总磷（TP）、总氮（TN）、高锰酸盐指数（COD<sub>Mn</sub>）、叶绿素a（chl<sub>a</sub>）和透明度（SD）共5项监测项目。

## 中国水利水电出版社

### 水利水电技术标准咨询服务中心简介

中国水利水电出版社，一个创新、进取、严谨、团结的文化团队，一家把握时代脉搏、紧跟科技步伐、关注社会热点、不断满足读者需求的出版机构。作为水利部直属的中央部委专业科技出版社，成立于1956年，1993年荣膺首批“全国优秀出版社”的光荣称号。经过多年努力，现已发展成为一家以水利电力专业为基础、兼顾其它学科和门类，以纸质书刊为主、兼顾电子音像和网络出版的综合性出版单位，迄今已经出版近三万种、数亿余册（套、盘）各类出版物。

水利水电技术标准咨询服务中心（第三水利水电编辑室）主要负责水利水电技术标准及相关出版物的出版、宣贯、推广工作，同时还负责编辑出版水利水电类科技专著、工具书、文集及相关职业培训教材。

感谢读者多年来对水利水电技术标准咨询服务中心的关注和垂爱，中心全体人员真诚欢迎广大水利水电科技工作者对标准出版及推广工作多提意见和建议，我们将秉承“服务水电，传播科技，弘扬文化”的宗旨，为您提供全方位的咨询服务，进一步做好标准出版工作。

联系电话：010—68317913（传真）

主 任：王德鸿 010—68545951 wdh@waterpub. com. cn

主任助理：陈 昊 010—68545981 hero@waterpub. com. cn

策划编辑：林 京 010—68545948 lj@waterpub. com. cn

王 启 010—68545982 wqi@waterpub. com. cn

杨露茜 010—68545995 ylx@waterpub. com. cn

中华人民共和国水利行业标准  
水利水电工程水质分析规程  
SL 396—2011

\*

中国水利水电出版社出版发行  
(北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038)  
网址: [www.waterpub.com.cn](http://www.waterpub.com.cn)  
E-mail: [sales@waterpub.com.cn](mailto:sales@waterpub.com.cn)  
电话: (010) 68367658 (营销中心)  
北京科水图书销售中心(零售)  
电话: (010) 88383994、63202643  
全国各地新华书店和相关出版物销售网点经售  
北京市兴怀印刷厂印刷

\*

140mm×203mm 32开本 0.75印张 20千字  
2011年5月第1版 2011年5月第1次印刷  
印数 0001—4000册

\*

书号 155084·871  
定价 12.00元

凡购买我社规程,如有缺页、倒页、脱页的,  
本社营销中心负责调换  
其他问题,请与本社水利水电技术标准咨询服务中心联系  
电话(传真): (010) 68317913  
E-mail: [wy@waterpub.com.cn](mailto:wy@waterpub.com.cn)

