

ICS

P

新疆生态环保产业协会团体标准

T/ XXXX-XXX-20XX

水利水电工程环境调查与监测规范

Environmental monitoring specifications for water
resources and hydropower project

(征求意见稿)

20X X—X X—X X 发布

20X X—X X—X X 实施

XXXXXXXXXX

发布

前 言

为系统反应和评估水利水电工程环境影响及保护措施的实施效果，规范水利水电工程不同阶段环境监测内容及技术要求，按照 GB/T20004《团体标准化》、GB/T20001《标准编写规则》要求，编制本标准。

本标准共 11 章，主要包括：

- 本标准的适用范围，水利水电工程环境调查与监测的基本原则；
- 水利水电工程环境调查与监测的目的和任务、方案制定和实施的基本要求；
- 水文水资源、地表水环境、地下水环境、陆生生态、水生生态、土壤环境和其它要素的调查与监测内容和技术要求；
- 调查与监测成果整理与分析的要求。

本标准批准部门：

本标准主持机构：

本标准解释单位：

本标准起草单位：新疆博衍水利水电环境科技有限公司

本标准出版、发行单位：

本标准主要起草人：

本标准技术内容审查人：

本标准体例格式审查人：

本标准在执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给 XXXXXXXXXXXX（通信地址：XXXX 市 XXXX 区 XXXX 街 XX 号；邮政编码：XXXXXX；电话：XXXXXXXXXX；电子邮箱：XXXX@XXX），以供今后修订时参考。

目 次

1	总则	1
2	术语	3
3	基本规定	4
3.1	监测目的和任务	4
3.2	监测方案制定	4
3.3	监测成果	5
4	水文水资源调查	6
4.1	一般规定	6
4.2	调查范围和断面	6
4.3	调查项目	6
4.4	调查时段和方法	6
5	地表水环境监测	8
5.1	一般规定	8
5.2	监测范围和断面	8
5.3	监测项目	8
5.4	监测时段、频次和方法	9
6	地下水环境监测	10
6.1	一般规定	10
6.2	监测范围和点位	10
6.3	监测项目	10
6.4	监测时段和方法	10
7	陆生生态调查	12
7.1	一般规定	12
7.2	调查范围和点位	12
7.3	调查项目	12
7.4	调查时段和方法	13
8	水生生态调查	14
8.1	一般规定	14
8.2	调查范围和断面	14
8.3	调查项目	14
8.4	调查时段和方法	15
9	土壤环境监测	16

9.1 一般规定16

9.2 监测范围和点位16

9.3 监测项目和方法16

10 其他要素监测17

10.1 声环境17

10.2 环境空气17

10.3 人群健康17

11 环境监测成果18

标准用词说明19

1 总则

1.0.1 为规范水利水电工程环境调查与监测方案的编制和实施，统一水利水电工程环境调查与监测的技术要求，保证环境调查与监测成果质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于大中型水利水电工程规划设计、建设实施、竣工验收和运行等各阶段环境调查与监测方案的编制和实施，不同类型的工程可根据环境影响特点和不同阶段监测工作要求对本标准规定的内容有所取舍。小型水利水电工程可参照执行。

1.0.3 水利水电工程环境调查与监测应充分考虑工程特点和环境影响区特征，遵循系统全面、突出重点、技术可行、协调一致原则。统筹考虑上下游、左右岸、陆域和水域，根据水利水电工程环境影响特点和环境影响区特征筛选重点监测内容，不同阶段监测成果应满足环境要素变化对比分析的需要。

1.0.4 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（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3096	声环境质量标准
GB 3838	地表水环境质量标准
GB 5749	生活饮用水卫生标准
GB 12523	建筑施工场界环境噪声排放标准
GB/T 14848	地下水质量标准
GB 16297	大气污染物综合排放标准
GB/T 50138	水位观测标准
GB 50159	河流悬移质泥沙测验规范
GB 50179	河流流量测验规范
SL 59	河流冰清观测规范
SL 167	水库渔业资源调查规范
SL 183	地下水监测规范
SL 196	水文调查规范
SL 219	水环境监测规范
SL 395	地表水资源质量评价技术规程
SL/T 238	水资源评价导则
SL 492	水利水电工程环境保护设计规范
SL 592	水土保持遥感监测技术规范
SL/Z 705	水利建设项目环境影响后评价导则
SL 733	内陆水域浮游植物监测技术规程
HJ 2.1	建设项目环境影响评价技术导则 总纲

HJ 2.2	环境影响评价技术导则 大气环境
HJ 2.3	环境影响评价技术导则 地面水环境
HJ 2.4	环境影响评价技术导则 声环境
HJ 19	环境影响评价技术导则 生态影响
HJ/T 88	环境影响评价技术导则 水利水电工程
HJ/T 91	地表水和污水监测技术规范
HJ/T 164	地下水环境监测技术规范
HJ/T 166	土壤环境监测技术规范
HJ 192	生态环境状况评价技术规范
HJ 464	建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电
HJ 610	环境影响评价技术导则 地下水环境
HJ 710.4	生物多样性观测技术导则 鸟类
HJ 710.6	生物多样性观测技术导则 两栖动物
HJ 710.7	生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类
HJ 964	环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）
SC/T 9102.3	渔业生态环境监测规范 第 3 部分：淡水
SC/T 9402	淡水浮游生物调查技术规范

1.0.5 水利水电工程环境调查与监测除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

下列术语和定义适用于本文件。

2.0.1 环境调查与监测 environmental investigation and monitoring

为满足水利水电工程环境管理要求，通过资料收集与文献调研，运用物理、化学、生物、遥测、遥感等现场监测手段，对环境要素状况及其变化趋势、环境保护措施实施效果进行的观察、调查、测定和分析。

2.0.2 环境监测要素 investigation and monitoring elements

本规范监测要素指水利水电工程建设运行过程可能对其产生影响的环境要素，通常包括水文水资源、地表水环境、地下水环境、陆生生态、水生生态、土壤（底泥）、环境空气、声环境、人群健康等。

2.0.3 工程影响区 project affected zone

水利水电工程建设或运行造成的环境影响范围，一般包括工程占地与淹没区、移民安置区，以及工程运行引发的水文情势、水环境、陆生生态、水生生态、人群健康等环境因子与要素发生变化的区域。

2.0.4 生态流量 ecological flows

满足河流、湖库生态保护要求、维持生态系统结构和功能以及重要湿地、重点保护鱼类重要生境、干旱地区河谷林草等涉水敏感保护对象所需要的流量（水量、水位）及其过程，一般包括生态基流和敏感期生态流量两部分。

2.0.5 监测方案 monitoring scheme

在查阅相关资料、现场勘查的基础上，依据水利水电工程特性、工程影响区环境特征和不同阶段环境保护要求，制定的环境监测计划。内容包括确定水利水电工程不同阶段环境监测范围、要素及项目、断面（点位）、时段及频次，提出监测方法要求和成果编制要求，并估算费用。

3 基本规定

3.1 调查与监测目的和任务

3.1.1 应根据水利水电工程规划设计、建设实施、竣工验收和运行等不同阶段的环境保护要求开展环境调查与监测，注重不同阶段成果的延续性和可比性。

3.1.2 规划设计阶段应开展工程影响区环境背景监测，满足环境影响评价现状评价和环境保护设计基础数据需求。

3.1.3 建设实施阶段应开展施工区环境质量监测和环保临时措施实施效果监测，满足工程施工期环境管理要求。

3.1.4 竣工验收阶段应开展施工期和运行初期各项环境保护措施实施效果监测，满足工程竣工环保验收要求。

3.1.5 运行阶段应开展工程影响区环境质量、环保措施有效性和工程环境影响监测，满足工程运行期环境影响后评价和后续环境管理要求。

3.2 调查与监测方案制定

3.2.1 应系统收集工程影响区水文水资源、水环境、生态、环境敏感区、社会经济、相关规划和工程等方面的资料，为制定环境调查与监测方案做准备。

3.2.2 应根据工程特性、工程影响区环境特征和不同阶段环境保护要求，结合已有环境调查与监测资料，制定环境调查与监测方案。

3.2.3 调查与监测方案应明确调查与监测的范围、要素及项目、断面（点位）、时段及频次，提出调查与监测方法要求和成果编制要求，估算费用。

3.2.4 调查与监测范围应与工程影响区相适应，根据不同环境要素的影响特征合理确定。

3.2.5 调查与监测要素包括水文水资源、地表水环境、地下水环境、陆生生态、水生生态、土壤（底泥）环境、声环境、环境空气、人群健康等。应根据工程在不同阶段的环境影响特点和所处地域环境特征对调查与监测要素及项目进行筛选。调查与监测方案应充分考虑各要素之间的相互关系。

3.2.6 规划设计阶段的调查与监测断面（点位）布设应满足工程环境影响评价的要求。其它阶段应符合工程环境影响报告书（表）及其批复要求。某要素在不同阶段的调查与监测断面（点位）应尽可能保持一致，必要时可根据具体情况进行调整。

3.2.7 规划设计阶段的调查与监测时段应满足 HJ/T 88、HJ 2.1、HJ 2.2、HJ 2.3、HJ 2.4、HJ 19 和 HJ 610 对评价时期的要求及 SL 492 对环境保护设计的要求，原则上在近 3 年内开展，工程影响区环境质量或生态变化显著的，应结合历史调查、遥感影像等历史资料收集，合理前延调查相关资料时段，以反映变化趋势。其它阶段的调查与监测时段还应满足 HJ 464 对环境保护竣工验收调查时期或 SL/Z 705 对环境影响后评价时期的要求。

3.2.8 应提出环境调查与监测成果编制要求，并与不同阶段的环境保护要求衔接。

3.2.9 应明确调查与监测费用估算的原则、依据、方法与采用的费用和定额标准，提出费用估算和分年度安排。费用估算应列入工程环境保护投资或工程运行管理费用。

3.3 调查与监测方案实施与成果

3.3.1 水利水电工程建设单位是环境监测与调查工作的责任主体。环境调查与监测方案的制定与实施应由具有相应资质或专业能力的单位承担。

3.3.2 环境调查与监测方案实施完成后应编制调查与监测成果报告。可根据实际需要采取季报、年报、阶段总结报告等成果形式。

4 水文水资源调查

4.1 一般规定

- 4.1.1 水利水电工程均应开展水文水资源调查。堤防、护岸等工程可适当简化调查。
- 4.1.2 水文水资源调查应遵循收集资料为主、补充调查为辅的原则。
- 4.1.3 水文水资源调查包括一般水文调查、专项水文调查、水资源调查和生态流量调查。
- 4.1.4 对季节性河流、有结冰期的河流、湖泊等特殊水域，应开展专项水文调查。对供水、灌溉和引调水工程，应开展水资源调查。对泄放生态流量的工程，应开展生态流量调查。
- 4.1.5 水文水资源调查应与地表水环境监测、地下水环境监测、陆生生态调查、水生生态调查相协调。

4.2 调查范围和断面

- 4.2.1 水文调查范围应涵盖工程影响水域，兼顾流域干支流和上下游。工程所在河流无水文站的，调查范围应包括类比河流。水资源调查范围应涵盖水资源配置方案涉及的水源区、输水区和受水区。
- 4.2.2 一般水文调查断面应尽量收集临近水文站既有水文年鉴资料和其他相关的有效水文观测资料。当上述资料不能满足要求时，应增设补充调查断面，宜布设在工程断面和上下游环境保护目标的代表断面。需考虑支流影响的，应在支流汇入处增设断面。
- 4.2.3 专项水文调查断面应根据特殊水域的几何形态、水文特征、环境保护要求等合理确定。
- 4.2.4 对生态流量调查，规划设计阶段的调查断面包括控制断面和服务于确定控制断面生态流量的其他断面。其它阶段，应将工程环境影响评价文件批复要求的生态流量控制断面设为调查断面。

4.3 调查项目

- 4.3.1 一般水文调查项目包括被调查断面位置、径流、泥沙、水位流量关系等。
- 4.3.2 对季节性河流，应调查河流断流长度、起止时间、断流天数、断流次数、各次断流的间隔时间和水流变化情况；对有结冰期的河流，应开展封冻和解冻日期、连底冻等冰情调查，调查项目根据需要参照 SL 59 执行；对湖泊，应调查形态、水位、入湖量、出湖量、蓄变量、水位库容关系曲线等。
- 4.3.3 水资源调查项目包括水资源量及构成、水资源开发利用现状等。
- 4.3.4 规划设计阶段，应根据生态流量计算方法要求，调查各断面位置、大断面、径流、水位流量关系曲线等。对上下游有明确生态流量要求的断面，应调查其生态流量现状满足程度。工程初期蓄水期及运行期，应调查控制断面的生态流量目标和实际下泄流量过程等。

4.4 调查时段和方法

- 4.4.1 一般水文调查和专项水文调查时段、频次和方法根据调查项目应符合 GB/T 50138、GB 50179、HJ 2.3、SL 196 和 SL 59 相关规定。
- 4.4.2 水资源量调查时段、频次和方法根据调查项目应符合 SL/T 238 和 SL 196 相关规定。

4.4.3 规划设计阶段的生态流量调查时段应包括完整的丰水年、平水年和枯水年，当径流系列不满足要求时，依据 SL196 规定的方法进行插补延长。工程初期蓄水期和运行期，应在线监测生态流量。

5 地表水环境监测

5.1 一般规定

5.1.1 对建设或运行造成地表水环境影响的工程，应开展地表水环境监测。

5.1.2 地表水环境监测应遵循收集常规监测资料和补充监测相结合的原则。

5.1.3 地表水环境监测包括水域水质监测、区域水污染源调查和地表水环境保护措施效果监测。造成低温水影响的工程，应开展水温监测。

5.1.4 地表水环境监测的断面、频次应与地下水环境监测、水生生态调查、土壤环境监测等相协调。

5.2 监测范围和断面

5.2.1 水域水质监测断面应布设在工程断面和环境保护目标的代表断面，尽可能利用水文调查断面。进行模型参数率定和验证时，可根据需要增设辅助断面。

5.2.2 污染源调查范围应涵盖工程影响区的水域和陆域范围。水域范围包括工程上下游的干支流。陆域范围为相应汇水范围。

5.2.3 对供水、灌溉和引调水工程，水域水质监测断面和区域水污染源调查范围应涵盖水资源配置方案涉及的水源区、输水区和受水区，并应在工程取水口布设运行期取水水质常规监测断面。

5.2.4 应根据地表水环境保护措施设计和实施情况，确定措施效果监测断面。通常布设在设施进出口或上下游，包括人工湿地进水口和出水口、生态滚水堰或前置库的上游和下游、移民安置区的饮用水源取水口和生活污水处理设施排放口、工程施工的饮用水源取水口和废污水处理排放口、隧洞施工排水处理排放口、排泥场退水排放口等。

5.2.5 水温监测范围应根据水温影响评价、环境影响后评价需要和低温水减缓措施设计及实施情况确定。规划设计阶段，根据评价方法布设监测断面，通常包括库尾、坝前和下游环境保护目标代表断面。开展类比调查的，宜在类比水库坝前和分层取水设施出水口、下游控制断面布设监测断面。初期蓄水期和运行期，监测断面应布设在坝前、分层取水设施出水口和下游环境保护目标代表断面处。

5.3 监测项目

5.3.1 水域水质监测项目通常为 GB 3838 规定的基本项目，必要时根据 HJ/T 91 有关规定增加其它项目。具有生活供水任务的工程还应监测 GB 3838 规定的集中式生活饮用水地表水源地补充项目，必要时根据需要增加集中式生活饮用水地表水源地特定项目。

5.3.2 污染源调查分为点源和面源。点源污染调查项目包括入河（湖）排污口位置、主要污染物种类及其排放浓度、总量和入河量等。面源污染调查项目包括农村生活、农业种植、畜禽养殖、城市径流等污染源的分布和源强。

5.3.3 地表水环境保护措施效果监测项目应根据水质特征污染物确定。

5.4 监测时段、频次和方法

5.4.1 规划设计阶段的水域水质监测时段和频次应符合 HJ 2.3 有关规定。对供水、灌溉和引调水工程，必要时根据具体要求增加监测频次。

5.4.2 建设实施阶段，施工废污水、隧洞施工排水、排泥场退水水质监测宜每季度监测 1 次，高峰期应增加监测频次。排入地表水域的，同步监测受纳水域水质。

5.4.3 施工人员饮用水取用附近地表水的，宜在施工期每月监测 1 次取水水质。

5.4.4 移民安置区的饮用水水质和废污水处理排放水质监测频次，应按照 5.4.2 条和 5.4.3 条规定执行。

5.4.5 具有供水任务的工程，运行期应至少每月监测一次取水水质。具有生活供水任务的工程，运行期宜在线监测取水水质。其他水域水质运行期监测频次根据环境影响后评价及其它环境管理需要确定。

5.4.6 水温监测时段应至少包含鱼类主要产卵期和农业灌溉期。

5.4.7 监测方法应符合 HJ/T 91、HJ/T 2.3 和 SL219 有关规定。

6 地下水环境调查与监测

6.1 一般规定

6.1.1 对建设或运行造成地下水位或水质影响的工程、开发利用地下水的灌溉或供水工程，应开展地下水环境调查与监测。

6.1.2 地下水环境调查与监测应遵循收集资料和补充监测相结合的原则。区域水文地质条件以收集资料为主，必要时进行补充监测。

6.1.3 地下水环境调查与监测包括区域水文地质条件、地下水位和水质、地下水环境保护措施实施效果的调查与监测。

6.1.4 地下水环境调查与监测应与地表水环境监测、陆生生态调查、土壤环境监测等相协调。

6.2 监测范围和点位

6.2.1 水文地质条件调查范围应为涵盖工程影响区的完整水文地质单元，重点调查范围为工程影响区。

6.2.2 应在隧洞、防渗墙、取水井等工程影响源和泉、井等地下水环境保护目标布设地下水位监测点。对灌溉或供水水源为地下水的工程，应选择代表性监测点地下水水质。为地下水环境影响预测评价模型进行参数率定和验证时，可根据需要增设辅助监测点。

6.2.3 应根据地下水环境保护措施设计和实施情况，确定措施效果调查点。采取替代水源等地下水补偿措施的，应结合水源类型对新建水源布设监测点。

6.3 监测项目

6.3.1 水文地质条件调查项目包括含（隔）水层结构及分布特征、地下水径补排条件、地下水流场、地下水动态变化特征、各含水层之间及地表水与地下水之间的水力联系、地下水开发利用状况等。

6.3.2 对隧洞、防渗墙等工程，监测项目一般为地下水位，必要时可同步监测地下水水质。对灌溉或供水水源为地下水的工程，应同步监测地下水位和水质。

6.3.3 对替代水源为新建水源的，应监测取水点的水量和水质。

6.3.4 地下水水质监测项目应为 GB/T 14848 规定的地下水水质监测常规指标中感官性状及一般性化学指标。对灌溉或供水水源，可根据需要增加 GB3838 规定的基本项目、补充项目和特定项目。

6.4 监测时段和方法

6.4.1 水文地质条件调查宜采用长期资料，至少涵盖丰水年、平水年和枯水年。年内调查应涵盖丰水期、平水期和枯水期。

6.4.2 地下水位和水质监测应涵盖一个连续水文年，宜丰水期、枯水期各监测 1 次。对供水或灌溉水源为地下水的工程，必要时根据具体情况增加监测频次。

6.4.3 对工程影响源、地下水环境保护目标、辅助监测点等各监测点，应同期监测。

6.4.4 以地下水为饮用水源的工程，运行期至少每月监测 1 次取水水质，可在线监测。

6.4.5 替代水源水量和水质监测频次应符合 6.4.4 条规定。

6.4.6 监测方法应符合 SL 183 和 HJ/T 164 有关规定。

7 陆生生态调查

7.1 一般规定

7.1.1 对建设或运行造成陆生生态影响的工程，应开展陆生生态调查。

7.1.2 陆生生态调查应遵循收集历史资料、现场调查和遥感等技术相结合的原则。

7.1.3 陆生生态调查包括植物区系、植被类型，植物群落结构及演替规律，群落中的关键种、建群种、优势种；动物区系、物种组成及分布特征；生态系统的类型、面积及空间分布；重要物种的分布、生态学特征、种群现状，迁徙物种的主要迁徙路线、迁徙时间，重要生境的分布及现状；生态敏感区调查和陆生生态保护措施效果调查。

7.2 调查范围和点位

7.2.1 调查范围应充分体现生态完整性，涵盖水利水电项目枢纽工程建筑物、水库淹没、移民安置等永久占地、施工临时占地以及库区坝上、坝下地表地下、水文水质影响河段及区域、受水区、退水影响区、输水沿线影响区等，并根据区域生态环境特征、工程对生态环境的影响方式、程度等因素适当调整。

7.2.2 应根据工程生态影响特征，在水库淹没区、工程征地区、移民安置区、受水文条件变化影响的区域、生态敏感区等布设调查点位。

7.2.3 应在工程影响区涉及的法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域布设调查点位。其中，法定生态保护区包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园等各类保护地和生态保护红线区；保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：受保护的珍稀、濒危、特有和具有重要经济、科学研究价值的重要物种的天然集中分布区、栖息地；迁徙鸟类的重要繁殖地以及荒漠河岸林草区等。

7.2.4 调查点位应涵盖不同的植被类型及生境类型，山地区域还应结合海拔段、坡位、坡向进行布设，根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置。

7.3 调查项目

7.3.1 植被和植物群落调查，包括植被类型及面积、植被覆盖度及空间分布。

7.3.2 物种及生境调查，包括物种分布特点、重要物种的种群现状以及生境的质量、连通性、破碎化程度等，编制重要物种、重要生境分布图，涉及国家重点保护野生动植物、极危、濒危物种的，图示工程与物种生境分布的空间关系。

7.3.3 生态系统调查，包括生态系统类型、面积及分布，生态系统结构与功能状况以及总体变化趋势。涉及生态敏感区的，分析其生态现状、保护现状和存在的问题；明确生态敏感区及其主要保护对象、功能分区与工程的空间位置关系和水力联系等。

7.3.4 对采取珍稀保护植物移植、珍稀保护动物迁移等陆生生态保护措施的工程，运行期应调查措施实施效果。

7.4 调查时段和方法

7.4.1 陆生生态调查时段及频次宜根据调查项目和 HJ 19、HJ 192 的评价要求确定。

7.4.2 陆生动物现场调查应在大部分陆生动物活动高峰季节及时段进行调查，对于主要的保护动物应根据其生态习性确定调查时间和时段。

7.4.3 鸟类现场调查应根据鸟类繁殖、迁徙及越冬习性确定观测时期。各次观测时间应涵盖鸟类活动高峰期。

7.4.4 现场调查方法应符合 HJ 710.4 和 HJ 710.6 有关规定，遥感调查方法应符合 SL 592 有关规定。

8 水生生态调查

8.1 一般规定

- 8.1.1 对建设或运行造成水生生态影响的工程，应开展水生生态调查。
- 8.1.2 水生生态调查应遵循收集历史资料和现场调查相结合的原则。
- 8.1.3 水生生态调查包括水生生境调查、水生生物调查和水生生态保护措施效果调查。

8.2 调查范围和断面

- 8.2.1 调查范围宜包括工程所在河段及其上下游，兼顾流域水生生态的完整性和连通性。应涵盖评价范围内的干流、支流、河口、湖库等不同水域类型。
- 8.2.2 调查水域为河流的，宜在河口、重要支流汇口、特异性生境和鱼类重要栖息地等布设调查断面。
- 8.2.3 调查水域为水库的，宜在水库库尾、库湾、库中、坝前和坝下河段布设调查断面。
- 8.2.4 调查水域为湖泊的，宜在湖泊的入口区域、出口区域、敞水区域、特异性生境及工程所在水域等处布设调查点位。
- 8.2.5 涉及重要湿地、自然保护区等敏感区的，宜根据主要鱼类特性和生境特点选择代表性水域布设调查断面，调查断面应涵盖重要栖息地。

8.3 调查项目

- 8.3.1 水生生境调查项目包括水域形态结构、水文情势、水体理化性状、底质以及“三场一通道”等重要生境的分布水域。
- 8.3.2 水生生物调查项目包括浮游植物、着生藻类、浮游动物、底栖动物和水生维管束植物种类组成、分布、现存量等。鱼类调查项目包括鱼类区系组成、渔获物、群落与种群结构，珍稀濒危、特有、保护等重要鱼类的生物学特性和生态学习性、早期资源、渔业资源及重要水生生境等。
- 8.3.3 对采取栖息地保护措施的工程，规划设计阶段应开展适宜划定水域的水生生境及水生生物的本底调查；运行期应调查栖息地保护措施的实施效果。
- 8.3.4 对建设过鱼设施的工程，规划设计阶段宜开展过鱼对象游泳行为调查，运行期应开展过鱼设施运行调度、不同工况下的水文水力学参数及过鱼种类与数量等调查。
- 8.3.5 对开展鱼类增殖放流的工程，规划设计阶段应调查人工增殖放流技术水平等，运行期应调查鱼类增殖放流措施运行状况及效果、鱼类种质与遗传多样性。
- 8.3.6 对造成下泄水温影响的工程，运行期应调查水温变化对鱼类繁殖的影响。对下游总溶解气体产生影响的水库，运行期应调查总溶解气体过饱和对鱼类的影响。
- 8.3.7 对采取河流纵向连通性恢复措施的工程，规划设计阶段应调查工程上、下游拦河建筑物分布情况，运行期应调查连通性恢复措施实施情况及效果。

8.4 调查时段和方法

8.4.1 鱼类调查时间应包括主要繁殖期，水生生态的调查时段及频次应符合 HJ19 的有关规定。调查时段宜为一个完整的自然年，通常春、秋两季或丰水期、枯水期两期各调查 1 次，必要时可根据鱼类生物学特点及水文条件的变化规律增加监测频次。

8.4.2 应根据被调查对象的繁殖季节确定鱼类早期资源调查时间。通常繁殖期调查 1 次，从繁殖季节开始持续到繁殖季节结束。

8.4.3 应根据过鱼设施（或河流纵向连通性恢复措施）类型和实际过鱼情况确定过鱼效果监测时段。对连续过鱼设施，应在过鱼季节连续监测过鱼效果，每天监测时间根据鱼类生物学特点确定。

8.4.4 增殖放流措施效果调查时段及频次应符合 8.4.1 条规定。

8.4.5 水生生态调查方法根据调查项目应符合 SL 167、SC/T 9102.3、SL 733、SC/T 9402、HJ 710.7 的有关规定。

9 土壤环境监测

9.1 一般规定

9.1.1 对建设或运行造成土壤质量和理化性质变化的工程、土壤污染影响供水水质的工程，应开展土壤环境监测。对涉及河湖疏浚的工程，应开展底泥监测。

9.1.2 土壤环境监测应遵循现场监测为主、收集资料为辅的原则。

9.1.3 土壤环境监测包括土壤类型调查、理化性质监测和质量状况监测。

9.2 监测范围和点位

9.2.1 土壤环境监测范围应涵盖水利水电工程建设运行可能对土壤质量、理化性质发生变化的区域。涉及河湖疏浚工程的底泥监测，应涵盖疏浚扰动水域。

9.2.2 土壤环境监测点位宜布设在渣料场、临时生活区、混凝土拌合站、污废水处理设施周边等施工直接扰动区，以及长距离输水渠线两侧、调水工程受水区等工程影响区。

9.3 监测项目和方法

9.3.1 应根据区域土壤背景状况及影响特征，合理确定监测项目。

9.3.2 土壤监测频次和方法应符合 HJ/T 166、HJ 964 的相关规定。

10 其他要素监测

10.1 声环境

- 10.1.1** 对建设或运行造成声环境影响的工程，应开展声环境监测。
- 10.1.2** 声环境监测应遵循现场监测为主、收集资料为辅的原则。
- 10.1.3** 应在主要噪声源、有代表性的声环境保护目标附近、施工场界、厂界布设监测点。
- 10.1.4** 监测项目为等效连续 A 声级。
- 10.1.5** 监测频次和方法应符合 GB 3096、GB 12523 和 HJ 2.4 有关规定。

10.2 环境空气

- 10.2.1** 对建设或运行造成环境空气质量影响的工程，应开展环境空气监测。
- 10.2.2** 环境空气监测应遵循收集资料为主、现场监测为辅的原则。
- 10.2.3** 应在有代表性的环境空气保护目标附近布设监测点。
- 10.2.4** 监测项目为环境空气常规污染物及区域特征污染物。
- 10.2.5** 监测频次和方法应符合 GB 16297 和 HJ 2.2 有关规定。

11 环境监测成果

11.0.1 应在环境监测结束后，及时汇总整理相关数据，分析其有效性和合理性。

11.0.2 经整理分析后的监测成果，应能反映工程环境影响区域的环境现状总体特性和环境变化趋势。

11.0.3 监测成果应满足以下要求：

- 1 规划设计阶段监测成果应满足工程环境影响评价和环境保护设计的要求。
- 2 建设实施阶段监测成果应满足施工期环境管理的要求，可采取季报、年报等形式。
- 3 竣工验收阶段监测成果应满足环境保护措施有效性评估和竣工环保验收的要求。
- 4 运行阶段监测成果应满足环境影响后评价和后续运行管理的要求。

标准用词说明

标准用词	严 格 程 度
必须	很严格，非这样做不可
严禁	
应	严格，在正常情况下均应这样做
不应、不得	
宜	允许稍有选择，在条件许可时首先这样做
不宜	
可	有选择，在一定条件下可以这样做