

ICS 编号

CCS 编号

# 团体标准

T/CHES XXX—20XX

## 河湖生态流量保障实施方案 编制技术指南

Technical guide for the proposals for guaranteeing  
the ecological flow for rivers and lakes

（征求意见稿）

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国水利学会 发布



## 目 次

|     |                       |    |
|-----|-----------------------|----|
| 1   | 总则                    | 1  |
| 2   | 规范性引用文件               | 2  |
| 3   | 术语                    | 3  |
| 4   | 基础资料                  | 4  |
| 4.1 | 基础资料收集                | 4  |
| 4.2 | 基础资料分析                | 4  |
| 5   | 河湖生态保护对象              | 6  |
| 5.1 | 一般规定                  | 6  |
| 5.2 | 基本生态保护对象确定            | 6  |
| 5.3 | 特殊生态保护对象确定            | 6  |
| 5.4 | 生态保护对象用水需求确定          | 6  |
| 6   | 河湖生态流量目标              | 8  |
| 6.1 | 河湖控制断面布设              | 8  |
| 6.2 | 河湖生态流量计算              | 8  |
| 6.3 | 河湖生态流量确定              | 9  |
| 7   | 河湖生态流量调度管控            | 10 |
| 7.1 | 一般规定                  | 10 |
| 7.2 | 调度管控对象确定              | 10 |
| 7.3 | 生态流量调度管控措施            | 10 |
| 8   | 河湖生态流量监测预警            | 12 |
| 8.1 | 河湖生态流量监测              | 12 |
| 8.2 | 河湖生态流量预警              | 12 |
| 9   | 河湖生态流量保障责任            | 14 |
| 9.1 | 河湖生态流量责任主体            | 14 |
| 9.2 | 河湖生态流量评估              | 14 |
| 10  | 保障措施                  | 15 |
|     | 附录 A 河湖生态流量保障实施方案编制提纲 | 16 |

前 言

本标准按 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》和 SL 1—2014《水利技术标准编写规定》的规则起草。

本标准由水利部水利水电规划设计总院提出，由水利学会归口。

标准的起草单位：水利部水利水电规划设计总院；

珠江水资源保护科学研究所；

长江水资源保护科学研究所；

水利部松辽水利委员会；

水利部太湖流域管理局。

标准的主要起草人： 赵钟楠 邢子强 黄 亮 唐 力 李 斐 林 岚  
张 越 许 衡 邓志民 秦 忠 郭 映 张 坤  
文小平 邓 瑞 关 雪 彭焱梅 王晓阳 李 侃  
尚钊仪 张 宇 罗 昊 赵宏臻 侯 琳

本标准第一次发布。

## 河湖生态流量保障实施方案编制技术指南

### 1 总则

**1.0.1** 为规范和指导河湖生态流量保障实施方案编制工作，明确编制原则、基本内容和技术要求，提高实施方案的科学性和可操作性，特制定本指南。

**1.0.2** 本指南适用于需要开展生态流量保障工作的河流、湖泊的生态流量保障实施方案编制。其他涉及生态流量保障的相关规划、方案中有关内容的编制可参考本指南。

**1.0.3** 编制河湖生态流量保障实施方案，应以维系和改善河湖生态系统质量与稳定性为出发点，遵循因河（湖）施策、科学合理、现实可行的原则，按照“定对象、定断面、定目标、定措施、定责任”的要求开展。

**1.0.4** 编制河湖生态流量保障实施方案，应处理好开发利用和保护修复的协同，统筹好干支流、上下游的关系，平衡好近期和远期的目标。结合河湖的禀赋条件和功能定位，科学合理确定生态流量保障要求。

**1.0.5** 河湖生态流量保障实施方案，应包括河湖基本情况、生态保护对象、生态流量目标、调度管控措施、监测预警、责任体系、保障措施等主要内容。

**1.0.6** 河湖生态流量保障实施方案编制除应符合本指南外，还应符合国家和行业现行有关标准的规定。

## 2 规范性引用文件

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，仅所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 3838 地表水环境质量标准  
GB 50179 河流流量测验规范  
GB/T 22482 水文情报预报规范  
SL 58 水文测量规范  
SL 196 水文调查规范  
SL 278 水利水电工程水文计算规范  
SL 365 水资源水量监测技术导则  
SL 613 水资源保护规划编制规程  
SL 709 河湖生态保护与修复规划导则  
SL/T 712 河湖生态环境需水计算规范  
SL/T 793 河湖健康评估技术导则  
SL/T 800 河湖生态系统保护与修复工程技术导则  
HJ 623 区域生物多样性评价标准  
HJ 710 生物多样性观测技术导则  
NB/T 35091 水利水电工程生态流量计算规范

### 3 术语

#### 3.0.1 河湖生态流量 ecological flow for rivers and lakes

为维系河流、湖泊等水生态系统的结构与功能，需要保留在河流、湖泊内符合水质要求的流量（水量、水位、水深）及其过程。河湖生态流量分为基本生态流量和目标生态流量，其中基本生态流量包括生态基流、敏感期生态流量、年内不同时段流量（水量、水位、水深）、全年流量（水量、水位、水深）及其过程等表征指标，目标生态流量包括年内不同时段流量（水量、水位、水深）、全年流量（水量、水位、水深）及其过程等表征指标。

#### 3.0.2 最小下泄流量 minimum drain flow

满足河流生态基流和下游河道内外基本生活生产用水需求的流量（水量、水位、水深）过程。

#### 3.0.3 最低生态水位 minimum ecological water level

维系河湖基本生态功能不丧失所需保留的最低水位，也可称为最小生态水位。一般用于湖泊、沼泽、湿地、平原河网等区域。

#### 3.0.4 控制断面 flow control section

为了保障河湖生态安全，需要制定生态流量目标以加强监督管理而设置的断面，主要包括跨行政区断面、控制性工程断面、大型引调水工程取水口断面以及其他需要加强生态流量管理的断面等。

#### 3.0.5 生态保护对象 ecological protection object

具有重要保护价值并经有关行政管理机构批准确定的需采取措施重点保护、严禁破坏的生态要素或生态功能，包括基本生态保护对象和特殊生态保护对象，其中基本生态保护对象包括维持河湖基本形态、基本栖息地、基本自净能力等；特殊生态保护对象包括重要生态敏感区、水生生物多样性、输沙、河口压咸、防控水华等。

#### 3.0.6 重要生态敏感区 important ecological sensitive region

具有相对重要的生态服务功能或生态系统较为脆弱，如遭到占用、损失或破坏后所造成的生态影响后果较严重，但可以通过一定措施加以预防、恢复和替代的区域。包括饮用水源保护区，省级以上与水有关的自然保护地涉及的特殊保护区。

#### 3.0.7 生态流量调度 ecological flow operating scheme

为维系河湖生态功能、改善生态环境质量和发挥生态环境效益，以满足生态流量为主要目标而采取的水工程运行调度和河道外取用水管控。

#### 3.0.8 生态流量预警阈值 ecological flow warning threshold

生态流量预警在不同等级间转换的临界点。一般根据生态流量预警等级，按照生态流量目标的百分比设置阈值。

#### 3.0.9 生态流量设计保证率 design frequency of ecological flow

满足设计的生态流量目标不被破坏的来水条件下流量占多年同水期流量的频率，用百分比表示。

#### 3.0.10 保障责任主体 guarantee subjects

对于控制断面生态流量保障负有责任的主体，可包括地方人民政府、工程管理部门。

## 4 基础资料

### 4.1 基础资料收集

**4.1.1 自然地理资料:**主要包括地形地貌图、水系图,河流特征,水资源分区、水文地质资料等。

**4.1.2 气象水文资料:**主要包括工作区范围内及其周边的气象与水文站名录和分布图;选定设计依据站的气象水文资料,包括长时间序列降水量、蒸发量、单站历年逐月(旬、日)实测和天然径流系列、天然径流量特征值,河流水系天然径流系列,湖泊历年逐月(旬、日)水位、水面面积,河流含沙量和输沙量,潮汐、冰情、水质,以及历史特大洪水、干旱等资料。

**4.1.3 河湖形态资料:**主要包括河床形态,河道横、纵断面特征,比降,河网密度,河道弯曲系数等。湖泊沼泽形态资料主要包括水位、面积、容积等,有条件的可进一步收集水位-面积-容积曲线等资料。

**4.1.4 水资源及开发利用资料:**主要包括近5年地表水资源量、地下水资源量及水资源总量,供水量、用水量、耗水量,各类水利(水电)工程设施建设、运行与调度情况,以及航运、水力发电等河道内生产用水情况等资料。

**4.1.5 经济社会资料:**主要包括近5年经济社会基本情况、人口、农业灌溉面积等资料。

**4.1.6 生态敏感保护目标资料:**主要包括与水有关的特殊保护区、生态敏感与脆弱区等敏感区域的保护目标。

**4.1.7 水生生物资料:**主要包括水生动植物数量、种类及分布、生理学特征及生态学特征等,珍稀、濒危、特有或指示性物种等,鱼类越冬场、产卵场和索饵场分布情况,特枯时段、典型时段及敏感时期的生态水文需求等。

**4.1.8 有关规划与科研成果资料:**主要包括主体功能区划、生态功能区划、国土空间规划、“三线一单”,水资源综合规划、流域综合规划、河湖生态环境保护规划、经济社会发展规划、城市总体规划等规划及其实施情况,重点河湖生态流量目标批复文件,有关流域、区域生态流量的科研成果,流域区域水资源调查评价、重要水利水电建设项目水资源论证、环境影响评价等成果,以及流域区域河湖生态流量调度保障相关法规文件等。

**4.1.9 管控措施资料:**主要包括水量调度计划,取水工程年度用水计划及用水量,主要控制性工程年度运行计划、工程调控以及监测能力、预警处置能力,主要水文站点监测内容、频次及数据报送情况,控制断面生态流量保障监督检查以及流域区域河湖生态流量保障责任体系、考核要求及保障措施等。

### 4.2 基础资料分析

**4.2.1 基础资料缺乏或不能满足河湖生态流量保障实施方案编制要求时,**应根据工作需要开展必要的补充调查。补充调查可通过实地勘察、典型调查与补充监测等方式进行,调查工作应符合相应规范和标准的要求。

**4.2.2 收集和调查的资料应进行复核、整理和分析,**重点对来源不同的资料进行复核,必要时可进行技术审查,确保资料口径的统一和资料系列的可靠性、一致性和代表性。

**4.2.3 开展典型重点河湖生态流量保障状况、河湖水生态状况、水工程调度情况和主要河道外用水情况调查。**可通过座谈会、咨询会等形式,听取有关部门、行业专家的意见。

**4.2.4** 根据流域上下游关系、工程调控能力、生态保护需求等，分析河湖生态流量保障存在的主要问题和不足，以问题为导向及时查缺补漏，确保资料的完整性与统一性。

## 5 河湖生态保护对象

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 应根据河流、湖泊、沼泽的生态功能定位和保护要求，考虑河流水文水资源情势、开发利用程度、生态修复治理需求，以及湖泊、沼泽水位（水面面积）自然节律变化规律，结合经济社会用水现状及未来变化趋势等因素，综合分析确定河流、湖泊、沼泽的生态保护对象。

**5.1.2** 应分析河湖生态保护对象的用水需求，通过能反应流量变化与生态环境功能和生态状况相互关系的水文过程表示。

**5.1.3** 河湖生态保护对象可从国家地方或相关部门发布的保护名录中获取，并结合区域实际、可操作性等进行综合确定。

### 5.2 基本生态保护对象确定

**5.2.1** 应从维系河湖基本形态、基本栖息地、基本自净能力等角度，合理确定基本生态保护对象。

**5.2.2** 应按照保持河道不断流、湖泊湿地不干涸、河湖生态功能不发生不可逆破坏等要求，确定维持河湖基本形态对应的生态保护对象。

**5.2.3** 应按照满足维持河湖水生动植物种群存续和基本生命活动对于栖息地的要求，确定维持基本栖息地对应的生态保护对象。

**5.2.4** 应按照维持一定的环境容量，保障自然条件下水质不恶化的要求，确定基本自净能力对应的生态保护对象。

### 5.3 特殊生态保护对象确定

**5.3.1** 应从生境维持、生物多样性保护、河湖水质保护、河湖生态系统完整性稳定性维持等方面，结合人类从河流、湖泊等获取社会、经济和文化利益的需要，合理确定特殊生态保护对象。

**5.3.2** 应结合区域相关规划和功能，统筹考虑饮用水源保护区、省级及以上与水有关的自然保护地的生境维持要求，确定重要生态敏感区的生态保护对象。

**5.3.3** 应考虑保持水生生物群落中特有种和关键种的数量和均匀度，保持水生生物多样性，提高种群自身维持和恢复能力，保护濒危、珍稀、特有水生生物等要求，确定水生生物多样性的生态保护对象。

**5.3.4** 应考虑维持河床或湖床形态，保持水沙平衡要求，确定输沙功能的生态保护对象。

**5.3.5** 应考虑维持感潮河道、河口系统及近海水域的水盐平衡，将入海河口盐度控制在一定水平或将咸界限制在一定范围，以维持入海河口生态系统稳定及满足感潮河道集中式饮用水水源地供水安全等目的，确定压咸功能的生态保护对象。

**5.3.6** 应根据供水安全和水生态安全保障要求，确定河流缓流区和湖泊的水华防控的生态保护对象。

### 5.4 生态保护对象用水需求确定

**5.4.1** 河湖生态保护对象用水需求的确定需考虑分区、分类差异。大江大河发源地的青藏高原区应考虑为维持区域特有土著鱼类和珍稀濒危鱼类生存所需的良好生态系统的用水需求；水资源匮乏、生态脆弱的西北内陆区应考虑为保护绿洲、河谷林生态系统、尾间湖泊等用水需求；水资源量丰富，开发利用总体不高的东部湿润区应考

考虑为保障区内自然保护区、重要生境及动植物的安全所需的用水需求；水资源短缺、开发利用率总体较高的黄淮海半湿润区应以修复受损生态系统为主，考虑维持重要河湖基本廊道、基本形态和重要敏感保护对象所需的用水需求；水土资源量匹配度相对较好的东北寒区应考虑为保证重要湖泊湿地、鱼类栖息地及河流廊道维护所需的用水需求。

**5.4.2** 应从流域整体出发，调查河湖特征、重要生态敏感区情况、重要水生生物生活习性，在时间上考虑敏感时期，如重要植物的水分临界期，珍稀特有鱼类的繁殖期，以及水—盐平衡、水—沙平衡的控制期等，在空间上考虑鱼类三场（产卵场、索饵场、越冬场）及洄游通道、涉水自然保护区、水产种质资源保护区、重要湿地等生态保护目标的生态空间，明确生态需水及过程需求，提出兼顾各类生态保护对象用水需求的过程线。

**5.4.3** 确定生态保护对象用水需求时，应充分考虑其用水需求保障的可达性。一般可通过历史水文系列资料、现状及规划水平年不同来水频率不同工况条件下的水资源供需平衡计算，分析不同生态保护对象用水需求目标的保证程度，按照相关水法律法规、规划、规程等确定的不同用水对象的供水优先级及保证率要求，合理确定不同生态保护对象现状及规划年不同来水频率不同工况条件下的需求水量、流量、水位及其年内时程分布需求，体现差别化和灵活性。

## 6 河湖生态流量目标

### 6.1 河湖控制断面布设

**6.1.1** 控制断面布设应能反映流域或区域生态流量保障的总体状况。原则上，同一河流（湖泊）至少要设置 1 个控制断面；对于河流长度较长、水文情势复杂、生态地位重要的河流（湖泊），可设置多个控制断面。

**6.1.2** 应根据生态保护需求和监测实际现状，合理确定河湖生态流量控制断面位置。控制断面应与相关水利规划、相关生态环境规划、水量分配方案等确定的断面相衔接，应优先选择国家基本水文测站。控制断面布设原则上宜选取跨行政区断面、把口断面（入海、入干流、入尾间）、重要生态敏感区控制断面、重要控制性水工程控制断面等。河湖控制断面可包括考核断面和管理断面两类断面。

**6.1.3** 应说明控制断面名称、地理位置及经纬度坐标、断面属性（国家重要水文测站、一般水文测站）、水文监测内容及频次等基本情况。控制断面位置应在流域水系图上标明。

### 6.2 河湖生态流量计算

**6.2.1** 河流宜采用流量、水量等指标，湖泊、沼泽和平原水网宜采用水位、水深、水面面积等指标。

**6.2.2** 一般河流应确定生态基流；具有特殊生态保护对象的河流，还应确定敏感期生态流量；天然季节性河流，以维系河流廊道功能确定有水期的生态水量目标；水资源过度开发的河流，可结合流域区域水资源调配工程实施情况及水源条件，合理确定分阶段生态水量（流量）目标；平原河网、湖泊以维持基本生态功能为原则，确定平原河网、湖泊生态水位目标。

**6.2.3** 河湖生态流量计算原则上应采用近 30 年以上的天然径流系列。下垫面变化对径流影响较大的河流水系，应对天然径流系列进行一致性分析修正。

**6.2.4** 应以河流水系作为整体，统筹流域水资源条件、生态保护需求及水资源开发利用状况等，选择适宜的方法科学合理计算河湖生态流量。

（1）生态基流计算，对于有长系列（ $n > 30$  年）水文资料的控制断面，宜采用  $Qp$  法、Tennant 法；对于缺乏长系列水文资料的控制断面，可采用近 10 年最枯月平均流量法、类比法等。

（2）敏感生态流量计算，对于有长系列水文和生态观测资料的控制断面，宜采用栖息地模拟法、生物需求法、R2-Cross 法等；对于缺乏长系列水文和生态观测资料的控制断面，可采用类比法、原型观测法等。

（3）年内不同时段生态流量计算，宜采用 Tennant 法、频率曲线法等；维持河流形态功能不丧失的流量，可用河床形态分析法；维持生物栖息地功能不丧失的流量，可用湿周法、生物需求法、R2-Cross 法等。对于水资源条件较差、开发利用程度较高的河流，可选取多年平均径流量的 5%~15%；对于水资源条件较好、开发利用程度较低的河流，可选取多年平均径流量的 15%~30%。

（4）目标生态流量计算，应统筹考虑河道内生产用水及河道外取用水需求，宜采用 Tennant 法、频率曲线法等；在资料条件允许情况下，可采用 BBM 法、IFIM 法、ELOHA 法等。

（5）河口生态流量计算，可采用入海水量法；根据维持河口水沙、水生生物、水盐平衡等生态功能需求，可采用河口输沙需水计算法、生物需求法、河口盐度平衡需水计算法等。

(6) 湖泊、平原河网地区河流生态水位计算,对于有长系列水位资料的,宜采用  $Q_p$  法;对于缺乏长系列水位资料的,可采用近 10 年最枯月平均水位法、类比法、原型观测法等。根据保护对象对应的生态环境功能,可采用形态分析法、生物空间法等。

### 6.3 河湖生态流量确定

**6.3.1** 应基于生态流量目标计算结果,统筹协调平衡流域上下游断面、生态保护要求与水资源条件、目标合理性与可达性等关系,并与相关水利规划、水量分配方案、水工程环评和取水许可等已有生态流量目标进行协调性分析,综合确定河湖控制断面生态流量目标。

(1) 对于同一控制断面不同生态流量指标的协调性分析,全年生态流量应等于年内不同时段生态流量加和,并大于等于生态基流及敏感生态流量外包线所对应的水量。

(2) 对流域上下游控制断面生态流量目标协调性分析,同一河流上下游断面生态流量计算方法原则上应保持一致;如有敏感生态保护对象,则应根据敏感生态保护对象确定相应控制断面生态流量要求。

(3) 应开展河湖生态流量目标合理性和可达性分析,根据控制断面实测径流量,根据流域区域水资源配置方案和水利水电工程调度运行,评估河湖生态流量计算结果在实际调度保障中合理性和可达性。

**6.3.2** 对于重要已建控制性工程断面,应开展水工程生态流量复核。对于水工程建设项目批复文件、取水许可审批文件、环评审批文件等规定生态流量目标相一致的,可采用已有文件生态流量确定成果;对于规定生态流量目标不一致的,应在不同生态流量目标确定的边界条件分析基础上,根据流域水资源演变和开发利用现状、水工程调度运行状况等,按照相关技术规范要求,重新核定水工程生态流量目标。

**6.3.3** 应明确河湖生态流量保障时间尺度要求。生态基流保障时间尺度宜设定为日;湖泊、平原河网的生态水位保障时间尺度可设定为旬、月等;生态水量的保障时间尺度,应根据生态保护对象、水资源条件及开发利用程度、保障需求等合理确定,可设定为旬、月、丰水期/枯水期/冰冻期、年等。

**6.3.4** 根据流域水资源条件、工程调控能力、生态保护重要性等因素,科学合理确定生态流量目标设计保证率。

(1) 生态基流设计保证率应不低于 90%;基本生态流量全年值设计保证率应不低于 75%;敏感生态流量应根据特殊生态保护对象需求,并结合区域水文变化规律和生态本底状况合理确定;目标生态流量设计保证率可不低于 50%。

(2) 对水资源丰沛、工程调控能力强的控制断面,设计保证率可从高要求;对于水资源紧缺、调控能力较弱的控制断面,设计保证率可适当从低要求。

## 7 生态流量调度管控

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 应按照优先满足城乡居民生活用水，保障基本生态用水，并统筹农业、工业用水以及航运等需要，结合流域防洪和水资源调度，兼顾上下游、左右岸关系，制定生态流量调度方案。

**7.1.2** 应按照江河流域水资源调度方案及年度调度计划要求，以保障控制断面生态流量目标，明确控制断面上游水工程调度和河道外取用水管控措施。

**7.1.3** 生态流量调度方案应确定调度管控对象、明确调度管控措施，可包括常规调度和应急调度等内容。

### 7.2 调度管控对象确定

**7.2.1** 对控制断面生态流量及其过程具有较大影响的水库、水电站、闸坝、取水口和引调水工程等纳入调度考虑对象。

**7.2.2** 应分析工程的运行方式和径流调节能力，将对控制断面流量具有调控作用的水库、水电站等水工程作为生态流量调度管控对象。

**7.2.3** 应分析河道外取水工程的规模和过程，将对控制断面流量具有较大影响的取水口、水闸、泵站等引提水工程应纳入调度管控对象。

**7.2.4** 当控制断面上游分布有多个控制性工程时，宜将对控制断面生态流量有直接影响的上、下游水工程纳入调度管控对象，若有必要，还可将断面上游较大调节性能的控制性水工程纳入调度管控对象。

**7.2.5** 当控制断面上游分布的水电工程为引水式开发方式，应将该工程纳入调度管控对象。

### 7.3 生态流量调度管控措施

**7.3.1** 生态流量调度管控措施包括河道内水工程调度管控和河道外取用水管控。

**7.3.2** 水工程下泄流量应与环评批复、取水许可、水资源论证、一站一策、小水电站生态流量核定等已批复成果相协调。

**7.3.3** 纳入生态流量调度管控对象的水工程应明确生态流量泄放设施，应将生态用水调度纳入日常运行调度规程，建立常规生态调度机制。

**7.3.4** 对引水式水电工程，若断面位于水电工程减水河段下游时，除了明确水电工程需按已批复的生态流量控制指标要求下泄流量外，还应规定厂址处（发电回水汇入）流量要求，以保障断面生态流量目标。

**7.3.5** 敏感生态流量调度，除满足流量（水量、水位）需求外，还应综合考虑敏感保护对象的特殊要求，制定敏感生态流量调度方案。

（1）对河流湿地等敏感生态流量调度，应考虑湿地面积、范围、功能区划和敏感保护对象对流量（水位）的需求。

（2）对鱼类产卵等敏感生态流量调度，应综合考虑河流水文特征和鱼类保护对象要求。对于产漂流性卵鱼类，宜参照天然水文过程开展人造洪峰试验，明确人造洪峰的起始流量、流量上涨持续时间、流量每日上涨幅度等指标；对于产粘沉性卵鱼类，宜结合其受精卵孵化和仔幼鱼发育所需时间、对水位波动的耐受阈值等，开展基荷发电调度，明确调度持续时间、流量每日变幅等指标，营造较为稳定的水位过程。

（3）对河口压咸敏感生态流量调度，应考虑入海河口生态与环境功能管理要求。

（4）对水华防控敏感生态流量调度，应考虑水华发生时期与环境功能管理要求。

**7.3.6** 正常来水情况下，地方水行政主管部门按照河流年度水量调度计划确定的行政区域分配用水进行管控，严格控制断面以上取水口取水管理，加强断面流量监测。

**7.3.7** 当来水条件偏枯，生态流量不能满足要求时，加强河道外取用水工程管控，压减河道外取用水量，结合生态保护对象重要程度，按照农业、工业、建筑业和服务业等用水优先次序加以限制管控。

**7.3.8** 当遇特枯水年、连续枯水年，重大水环境或其它突发事件，导致控制断面生态流量长时间不能满足时，应制定生态流量应急调度方案，并明确生态流量应急调度的启动和终止条件，保障断面生态流量。

## 8 河湖生态流量监测预警

### 8.1 河湖生态流量监测

**8.1.1** 应按照河湖生态保护需求与生态流量管控要求，制定生态流量监测方案，明确监测站点、监测内容、监测频次、监测方式、数据报送与共享等内容。

**8.1.2** 监测站点应能直观反映河湖控制断面生态流量变化情况，可布设在河湖控制断面、有调度保障功能的水工程、重要生态敏感区所在河段或其他需要特殊关注的河湖节点。原则上，应优先选择已建水文站点或运行稳定的常规监测设施，也可结合监测需求，提出新建站点或设施设备升级改造要求。

**8.1.3** 监测内容应以控制断面水文站和水工程监测设施为依托，结合河湖控制断面水文特性和敏感目标情况综合确定。监测内容可为水位、流量、水量、出入库流量等，具有敏感生态保护要求或其他特殊生态保护要求的，可增加水质、水生生物、水生生境等监测。

**8.1.4** 监测频次应根据站点监测能力以及生态流量预警、调度、考核、研究等要求确定。水文水情要素的监测频次应满足日均值及各项特征值的统计需求，涵盖水情变化过程转折点，如具备在线监测能力，原则上不少于每日 24 次；对于生态流量预警期间应提出加密监测的要求。水质、水生生物、水生生境等监测频次应满足河湖生态保护需求，原则上水质监测应不少于每月 1 次，水生生物与水生生境可按季度或年度开展监测。

**8.1.5** 应采用符合标准规范、成熟可靠的监测设备和方法，优先选择监测精度满足生态流量管控要求、能够在线报送数据的自动监测设施。

**8.1.6** 应明确监测数据报送的内容与途径。水文水情监测原则上应报送实时监测数据、统计数据（如日均值）、水质、水生生物、水生生境等监测原则上应报送监测成果与评价报告。一般情况下，由监测站点管理部门或监测任务执行单位报送至行业主管部门，最后汇集到流域生态流量监测预警平台或具有生态流量监管职能的水行政主管部门。

**8.1.7** 应提出监测数据跨行政区、跨部门共享的要求，明确共享数据的内容、对象与途径。

### 8.2 河湖生态流量预警

**8.2.1** 应根据生态流量目标类型、河湖天然水文特征与水资源调度管控目标等制定生态流量预警方案，明确预警层级、预警阈值、预警发布、预警响应、预警解除或调整等内容。

**8.2.2** 预警层级按照紧急程度由低至高可依次设置为蓝色预警、黄色预警、红色预警，集雨面积大于 3000km<sup>2</sup> 的河湖流域原则上应设置三级预警。可根据河湖天然水文特征、生态流量监测能力、水资源调度能力等适当调整预警层级。

**8.2.3** 应以生态流量目标值或其他管理目标为基准设置各预警层级的预警阈值，可根据近 5 年实测数据进行合理性复核和优化调整。以流量为生态流量目标值的（如生态基流），蓝色预警阈值应不小于生态流量目标值的 1.1 倍，红色预警阈值应不小于生态流量目标值；以水位为生态流量目标的，蓝色预警阈值根据水资源管理要求而定，红色预警阈值应不小于最低生态水位；以水量为生态流量目标的（如基本生态水量），可在 25%、50%、75%等序时节点设置水量预警阈值，根据流域水资源调度能力确定序时节点和预警阈值；黄色预警阈值可选择蓝色预警阈值与红色预警阈值的中间值。

**8.2.4** 应明确开展生态流量预警的责任主体以及预警信息的发布途径。由具有生

态流量监管职责的单位或机构开展生态流量预警并发布预警信息，可通过网络平台、手机短信等多种方式，向流域范围所涉及的水行政、生态环境等主管部门以及重要水工程等单位发布预警信息。

**8.2.5** 应从加强水情监测预报、水工程实行动态调度、管控河道外取用水等方面制定预警响应预案，明确加密水情监测预报、加强流域节约用水监管、下达水利水电工程动态调度指令，管控河道外取用水量等具体措施。

**8.2.6** 应明确生态流量预警解除或调整的原则要求。

## 9 河湖生态流量保障责任

### 9.1 河湖生态流量责任主体

**9.1.1** 应根据控制断面的性质、工程调度管理权限等，结合上下游、干支流其他断面相互关系，综合确定河湖生态流量责任主体，明确不同主体工作责任及权限。责任主体原则上应包括保障责任主体、调度责任主体、监管责任主体、监测责任主体和考核责任主体。

**9.1.2** 应根据不同控制断面的性质，确定保障责任主体。工程断面保障责任主体原则上为工程管理单位；省界、把口等断面保障责任主体原则上为断面以上地方人民政府。

**9.1.3** 应根据水资源管理权限、工程调度管理权限等，合理确定生态流量调度责任主体。

**9.1.4** 应根据断面性质，确定监管责任主体。原则上跨省河湖监管责任主体为流域管理机构，其它跨行政区域河湖的监管责任主体为共同的上一级水行政主管部门，其它不跨行政区域河湖的监管责任主体为所在区域的上一级水行政主管部门。

**9.1.5** 应结合断面调度管理权限，确定监测责任主体。水文站作为控制断面时，监测责任主体应为该水文站监测单位。相关水工程作为控制断面时，其监测责任主体原则上应为相关水工程运行管理单位。

**9.1.6** 应根据断面监管权限，确定考核责任主体。

### 9.2 河湖生态流量评估

**9.2.1** 应制定河湖生态流量保障状况评估方案，频次可包括月评估、分水期评估、年评估和多年评估。

**9.2.2** 应综合考虑不同地区水文禀赋条件、生态本底状况等，梳理可能影响评估结果的风险因素，可从自然因素（如天然来水等）和人为因素（如工程调度、取用水管控、工程检修等）两方面分析，科学合理确定分区分类分项评估方法，对生态流量保障状况进行评估。

**9.2.3** 评估采用的评价时长，应与设定的生态流量目标的评价时长一致。生态基流原则上采用日均实测流量整编成果，按日为评价步长进行评价；最低生态水位原则上采用旬均实测水位按年尺度进行评价；分水期生态流量，根据分水期生态流量目标要求，采用对应水期尺度进行评价。

**9.2.4** 对于特殊干旱年、突发水污染事件、区域洪水、工程检修等特殊情况下，可不开展生态流量保障情况评估。

## 10 保障措施

- 10.0.1 应提出建立河湖生态流量保障工作机制，规范工作程序等组织保障要求。
- 10.0.2 应提出河湖生态流量保障监管、督察、评估、考核等管理保障要求。
- 10.0.3 应提出加强河湖生态流量监测、预警等方面技术运用和科学研究等技术保障要求。
- 10.0.4 应提出生态流量信息发布、媒体宣传、舆论监督等宣传保障要求。
- 10.0.5 应提出落实河湖生态流量保障各项工作的经费来源和使用保障的经费保障要求。

## 附录 A

（规范性附录）

### 附录 A 河湖生态流量保障实施方案编制提纲

#### A.1 前言（包括但不限于以下主要内容，下同）

简要介绍河湖生态流量保障实施方案编制工作的背景与意义、组织形式、工作过程等内容。

#### A.2 总则

##### A.2.1 编制目的

简要说明开展重点河湖生态流量保障工作的重要性和迫切性，制定和落实河湖生态流量保障实施方案的目的和主要解决的问题。

##### A.2.2 编制依据

实施方案编制所依据的法律法规、规章和规范性文件、有关规划或方案、标准等。

##### A.2.3 基本原则

从尊重自然规律、统筹三生用水、生态保护优先、可实现可操作等方面，说明生态流量目标确定和保障工作应遵循的基本原则。

#### A.3 流域概况

概述流域自然地理和社会经济基本情况，说明流域水资源及其开发利用现状，水库、水电站、闸坝、泵站及规模以上取水口等涉水工程分布及管理，水文监测站点分布与运行状况等相关情况。

#### A.4 河湖生态保护对象

##### A.4.1 河湖生态保护对象基本情况

概述流域基本生态保护对象和重要水生生物等特殊生态保护对象的分布情况及其主要特征。

##### A.4.2 河湖生态保护对象保护需求

概述流域基本生态保护对象和特殊生态保护对象的生态保护需求。

#### A.5 河湖生态流量目标

##### A.5.1 河湖控制断面情况

介绍管理断面确定的基本原则，说明包括考核断面和管理断面在内的各控制断面的名称、位置、属性等基本情况。

##### A.5.1 生态流量确定方法

说明控制断面生态流量计算方法与依据、水文系列和参数要求等。

##### A.5.1 控制断面生态流量目标

说明控制断面生态流量目标及合理性、可达性分析，明确生态流量目标的保障时长、设计保证率的要求。

#### A.6 生态流量调度管控

##### A.6.1 水工程调度

针对控制断面生态流量目标，结合流域水量调度方案，提出生态流量调度方案。

##### A.6.2 河道外用水管控

结合最严格水资源管理制度和取水许可等，明确对河道外经济社会用水的管控要求。

#### **A.7 生态流量监测预警**

##### **A.7.1 生态流量监测**

针对控制断面，明确监测内容、监测方式、监测频次、报送流程等方案。

##### **A.7.2 生态流量预警**

针对各控制断面，提出生态流量预警级别、预警阈值、预警响应机制等。

#### **A.8 生态流量保障责任**

##### **A.8.1 生态流量责任主体**

针对各控制断面，明确保障责任主体、监管责任主体等。

##### **A.8.2 生态流量评估**

明确控制断面生态流量保障评估办法，说明评估方法、数据要求、评估流程等。

#### **A.9 保障措施**

#### **A.10 附图附表等**

包括流域地理位置与行政区划图，流域水系图，流域主要水利工程、取排水口以及主要水文监测站点分布图，流域涉水生态敏感区分布图，流域生态流量保障控制断面分布图等。

参考文献

- [1] .....
- [2] .....