

团 体 标 准

T/CHES 126—2024

水库工程生态调度设计指南

Design guidelines for ecological dispatching of reservoir

2024-06-27 发布

2024-07-27 实施

中国水利学会

关于批准发布《水利水电工程升鱼机设计导则》等 8 项团体标准的公告

水学[2024]86 号

经理事长专题办公会议批准,决定发布《水利水电工程升鱼机设计导则》等 8 项团体标准,现予以公告。

标准自 2024 年 7 月 27 日起实施。

序号	标准名称	标准编号	批准日期	实施日期
1	水利水电工程升鱼机设计导则	T/CHES 124—2024	2024.6.27	2024.7.27
2	水利水电工程过鱼设施效果评估导则	T/CHES 125—2024	2024.6.27	2024.7.27
3	水库工程生态调度设计指南	T/CHES 126—2024	2024.6.27	2024.7.27
4	土的分散性判别试验规程	T/CHES 127—2024	2024.6.27	2024.7.27
5	输水工程沼蛤监测技术导则	T/CHES 128—2024	2024.6.27	2024.7.27
6	山区小流域沟道治理人工阶梯-深潭系统技术导则	T/CHES 129—2024	2024.6.27	2024.7.27
7	一体化地下水水位计	T/CHES 130—2024	2024.6.27	2024.7.27
8	一体化翻斗式雨量计	T/CHES 131—2024	2024.6.27	2024.7.27

中国水利学会
2024 年 6 月 27 日

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	1
5 基本资料	2
6 生态调度需求分析	2
7 生态调度条件	3
8 生态调度设计	4
9 生态调度监测和评估要求	5
附录 A (资料性) 水库工程生态调度设计报告编制提纲	6
附录 B (规范性) 生态调度需求筛选表	7

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。

本文件共分为 9 章和 2 个附录，主要技术内容包括生态调度设计总体要求、基本资料、生态调度需求分析、生态调度条件、生态调度设计、生态调度监测和评估要求等。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国水利学会归口。执行过程中如有意见或建议，请寄送至中国水利学会（地址：北京市西城区白广路二条 16 号，邮编 100053），以便今后修订时参考。

本文件主编单位：中水北方勘测设计研究有限责任公司、中国南水北调集团东线有限公司。

本文件主要起草人：俞云飞、郑永良、王喆、冯慧娟、刘梅、杨旭、尼庆伟、菅宇翔、王以圣、晁立强、陆晓华、温贵明、王新雷、闫晨丹、陈春锦、郭雅静、王成、李振军、李加水、牛文钰、丁俊岐、王莉、申彦科、姜云鹏。

水库工程生态调度设计指南

1 范围

本文件规定了水库工程生态调度设计基本内容和要求。
本文件适用于新、改、扩建水库工程的生态调度设计。

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。

GB/T 50587 水库调度设计规范
SL 219 水环境监测规范
SL 365 水资源水量监测技术导则
SL/Z 479 河湖生态需水评估导则
SL/T 617 水利水电工程项目建议书编制规程
SL/T 618 水利水电工程可行性研究报告编制规程
SL/T 619 水利水电工程初步设计报告编制规程
SL 706 水库调度规程编制导则
SL/T 712 河湖生态环境需水计算规范
SL/T 819 水库生态流量泄放规程
SL/T 820 水利水电工程生态流量计算与泄放设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生态调度 **ecological dispatching**

控制运用水库工程水位、泄量及其过程,实现生态环境目标的水库调度。

4 总体要求

4.1 生态调度坚持安全第一、统筹兼顾的原则。服从流域水资源统一调度和防洪防凌抗旱总体安排,优先满足生活用水,保障基本生态用水,统筹农业、工业用水以及水力发电、航运等,发挥水库的综合效益。

4.2 水库工程生态调度设计包括下列工作内容:

- a) 资料收集与现状调查;
- b) 明确生态调度目标,开展需求分析;
- c) 分析工程调度条件;

- d) 提出生态调度方案；
- e) 提出监测和评估要求。

4.3 水库工程生态调度设计符合下列依据：

- a) 国家和行业现行有关法律、法规、规章和相关规定；
- b) 环境影响评价文件及审批文件；
- c) 水资源论证报告及取水许可审批文件；
- d) 工程设计报告及审批文件；
- e) 河湖控制断面生态流量保障方案及审批文件；
- f) 技术标准。

4.4 水库工程生态调度设计符合 SL/Z 479、SL/T 712、SL/T 819、SL/T 820 有关规定，且满足下列要求。

- a) 项目建议书、可行性研究、初步设计等阶段的生态流量成果分别符合 SL/T 617、SL/T 618、SL/T 619 有关规定。
- b) 应分析敏感保护对象及其生态调度需求：
 - 1) 对库区水质、敏感水生生物栖息与繁殖有影响的，生态调度设计考虑减缓工程不利环境影响的调度方式；
 - 2) 对设有分层取水设施、过鱼设施的，生态调度设计考虑发挥工程生态效益的调度方式。
- c) 充分考虑上下游、干支流梯级枢纽的联合生态调度需求。
- d) 成果纳入水库调度规程。
- e) 水库工程生态调度设计报告编制提纲见附录 A。

5 基本资料

5.1 收集工程影响河湖相关流域区域内河流水系、雨量、洪水、泥沙、冰情、水温、蒸发渗漏、气候气温等资料，可结合雨情测报系统等。

5.2 收集规划与工程资料，主要包括以下内容：

- a) 与工程相关的流域综合规划、水资源保护规划、防洪规划、水量分配方案等相关规划；
- b) 工程设计阶段选定设计依据站、坝址上下游水文站网的水文基本资料；
- c) 工程设计资料，主要包括工程位置、工程任务与规模、水库调节性能、径流调节计算成果、工程布置及主要建筑物、调度运用方案、环境影响评价主要结论及环境保护措施等；
- d) 相关已（在）建水利水电工程设计资料，主要包括工程影响河湖范围内的水库、水电站、闸坝及引调水工程。

5.3 按以下要求收集工程影响河湖范围内的敏感保护对象资料：

- a) 敏感水生生物，收集珍稀、濒危、特有或指示性物种等水生动植物数量、种类、分布、生理学特征及生态学特征等，鱼类越冬场、产卵场、索饵场、洄游通道分布情况等资料；
- b) 河湖湿地及河谷林草，收集河谷林草分布、面积、水源补给、湿地内野生动植物及湿地历史变化等资料；
- c) 入海河口，收集河口水文水资源、水动力特性、水下地形、水生生物等资料。

6 生态调度需求分析

6.1 生态调度需求

6.1.1 生态调度设计针对受工程影响的敏感保护对象，结合河湖生境特点、物种分布及习性、环境管理

要求等,分类分时段开展生态调度需求分析。

6.1.2 生态调度需求宜包括生态流量需求、水温需求,以及生态补水需求、环境应急需求等其他生态调度需求。

6.1.3 可根据附录 B 筛选不同时段生态调度需求。

6.2 生态流量调度需求

6.2.1 生态流量调度需求从生态基流、敏感期生态流量等方面开展分析。

6.2.2 生态基流需求分析考虑满足维持河湖基本形态及水体自净能力、保护水生生境等基本生态功能。

6.2.3 敏感期生态流量需求分析根据涉及的不同敏感保护对象开展针对性的分析,参数选择满足下列要求:

- a) 水生生态需水,根据代表性水生生物的生物学特性、重要生命活动选择水深、流速、峰值流量、流量涨落过程及变化规律等专有生境参数;
- b) 河流湿地需水,根据湿地代表性植被、候鸟生长繁殖周期选择水位、水深、流量、流速、需水量、水位涨落过程、淹没历时、湿地水文周期、植被生长周期、候鸟繁殖迁徙周期等专有湿地生态水文参数;
- c) 入海河口需水,根据入海河口及感潮河段咸潮上溯周期选择流量、水位、流速、流量过程等专有的压咸水文参数;
- d) 其他敏感保护对象,根据敏感保护对象的生态习性特征确定相应的参数或过程需求。

6.3 水温调度需求

6.3.1 可能因下泄低温水带来不利影响时,根据天然状态水温过程提出敏感保护对象重要生命活动适宜的水温范围。

6.3.2 对于农作物或湿地植被,根据目标植物生长需求提出适宜的水温范围。

6.4 其他调度需求

6.4.1 工程建设、运行过程中可能带来不利影响或风险隐患时,结合环境影响减缓对策措施,从消除或弱化不利影响、降低环境风险等方面开展生态需求分析。

6.4.2 工程承担生态保护修复任务或建设运行中产生生态效益的,根据工程任务及功能,从发挥和巩固生态效益等方面开展生态需求分析。

7 生态调度条件

7.1 生态调度考虑防洪、供水、灌溉、发电、航运等工程的调度要求,包括但不限于防洪标准与安全泄量、水量与保证率、最小下泄流量(水量)、水轮机组额定流量和最小流量、通航保证率及最小通航流量、生态补水量及补水时段等。

7.2 生态调度考虑防洪、供水、灌溉、发电、航运等工程的运行参数,包括:

- a) 特征水位:正常蓄水位、死水位、防洪高水位、防洪限制水位、设计洪水位、校核洪水位、防凌限制水位、供水保障水位、灌溉保障水位、最低通航水位、其他运行控制水位等;
- b) 特征库容:总库容、防洪库容、兴利库容、调水调沙库容、死库容等;
- c) 特征曲线:库容曲线、泄流能力及泄流曲线、水轮机组出力曲线等。

7.3 生态调度考虑下列工程的运用条件和要求:

- a) 大坝、取水建筑物、泄水建筑物、引水发电系统、生态流量泄放专用设施或兼用设施、过鱼设施、

通航建筑物等水工建筑物的运用条件；

- b) 工作闸门、事故闸门、检修闸门、拦污栅、启闭机等金属结构与机电设备的运用条件；
- c) 水工建筑物安全监测和巡视检查、生态流量泄放监测设备运行状况检查、工程运行管理平台检查等要求。

8 生态调度设计

8.1 生态流量调度

8.1.1 生态流量调度设计根据生态环境用水任务要求,结合上游来水及库区水量情况,拟定生态流量调度方式,编制调度图,明确生态流量调度区,分析生态流量调度效果。

8.1.2 生态流量调度设计满足下列要求:

- a) 综合运用水库及受水河湖其他工程的调蓄能力,科学合理调配生态流量,满足河湖生态环境用水要求；
- b) 除满足设计保证率的调度方式外,还拟定不满足设计保证率的调度方式；
- c) 调度设计过程中,可利用加大供水区或结合水库弃水适当增加下泄水量。

8.1.3 生态流量调度应按照水库工程生态流量(水量或水位)及过程、相应设计保证率等要求拟定并明确调度启动条件、启动时间、流量目标、调度频次、持续时间等,不同调度方式满足以下要求。

- a) 满足设计保证率的生态流量调度方式,应根据在正常蓄水位(或防洪限制水位)至死水位之间的水位、库区弃水情况拟定。库区存在弃水或水位位于加大供水区时,采用延长蓄水历时、设置生态调度特征水位、低水位运行等方式增加下泄水量。
- b) 不满足设计保证率的生态流量调度方式,应根据入库流量、库区水量情况拟定。入库流量少于生态流量目标时,在不影响工程供水和灌溉任务的前提下利用库区水量增加下泄水量。

8.1.4 与其他水库共同承担生态流量调度任务时,根据上下游、干支流梯级联系,明确主次关系和运用条件,拟定与其他水库联合生态调度方式。

8.1.5 生态流量调度图由水库特征水位和水库调度线划分为敏感流量保证区、基流保证区、流量降低区等3个调度区,各调度区符合 GB/T 50587、SL 706 等相关要求,并符合下列规定。

- a) 敏感流量保证区:满足生态流量(生态基流、敏感期生态流量)所对应的调度区,上限为保证供水线,下限为敏感流量保证线。当库水位位于此区时,按保障生态流量的方式下泄流量。
- b) 基流保证区:满足生态基流所对应的调度区,上限为敏感流量保证线,下限为降低供水线。当库水位位于此区时,按保障生态基流的方式下泄流量。
- c) 流量降低区:难以满足生态基流所对应的调度区,上限为降低供水线,下限为死水位。当库水位位于此区时,可在不影响人饮供水的前提下泄放一定水量,原则上下泄流量不小于入库流量和生态基流二者间的较小值,直至库水位上升至基流保证区。
- d) 有敏感期生态流量过程需求的,可单独绘制敏感期生态流量调度图。

8.1.6 应按拟定的调度方式和调度图进行长系列径流调节计算,分析生态流量调度结果的合理性。调度结果不满足设计保证率要求时,调整生态流量调度设计。

8.2 水温调度

8.2.1 水温调度设计根据水温调度需求,结合分层取水设施,明确调度任务、调度原则,拟定相应的调度方式,并分析水温调度效果。

8.2.2 水温调度设计在确保防洪防凌调度安全、满足人饮供水、兼顾农业灌溉及其他兴利任务的前提下开展。

8.2.3 水温调度方式根据库区水温分层结构、工程分层取水设施等拟定,并明确调度启动条件、启动时

间、持续时间等,并满足以下要求:

- a) 水温调度宜与供水灌溉调度、生态流量调度结合;
- b) 梯级枢纽水温联合调度设计时,应考虑水温的累积影响。

8.2.4 按拟定的调度方式进行水温预测,并结合水温监测结果分析调度结果的合理性。

8.3 其他生态调度

8.3.1 其他生态调度设计合理确定其他生态调度的任务和要求。

8.3.2 调度方式明确调度的启动条件、启动时间、流量目标、调度频次、持续时间等。

9 生态调度监测和评估要求

9.1 监测要求

9.1.1 根据生态流量监控、水温监控、水环境监控要求,确定监测系统,提出监测方案,监测符合 SL 219、SL 365 等规定。

9.1.2 应明确生态调度监测内容、频次、时段等。

9.1.3 做好监测数据的整编、分析和归档。

9.2 评估要求

9.2.1 提出评估计划,明确评估对象、评估指标、评估方法和评估周期等。

9.2.2 提出生态调度适应性动态管理要求。

附 录 A

(资料性)

水库工程生态调度设计报告编制提纲

- 1 综合说明
 - 1.1 任务由来
 - 1.2 编制目的
 - 1.3 编制任务
 - 1.4 编制依据
 - 1.5 编制原则
 - 1.6 主要内容
 - 1.7 技术路线
- 2 流域区域概况
 - 2.1 自然环境概况
 - 2.2 流域功能定位及相关规划
 - 2.3 敏感保护对象
- 3 工程概况
 - 3.1 工程基本情况
 - 3.2 调度控制水位与流量
 - 3.3 工程调度运行主要指标参数
 - 3.4 水工建筑物及金属结构
 - 3.5 工程特性表
- 4 生态调度需求分析
 - 4.1 生态流量调度需求
 - 4.2 水温调度需求
 - 4.3 其他生态调度需求
 - 4.4 调度需求满足程度
- 5 生态调度条件
 - 5.1 调度要求和参数
 - 5.2 工程运用条件
- 6 生态调度设计
 - 6.1 生态流量调度设计
 - 6.2 水温调度设计
 - 6.3 其他生态调度设计
- 7 监测与评估计划

附件、附表、附图(略)

附录 B
(规范性)
生态调度需求筛选表

表 B.1 生态调度需求筛选表

月份	生态流量调度需求				水温调度需求	其他生态调度需求
	生态基流	敏感期生态流量		入海河口		
		水生生物	河流湿地			
1月						
2月						
3月						
4月						
5月						
6月						
7月						
8月						
9月						
10月						
11月						
12月						

注 1: 根据是否具有相关需求进行筛选、填表。
注 2: “其他生态调度需求”可考虑环境应急等自行调整内容。