

附件 2

# 《水利水电工程升鱼机设计导则》

( ☒征求意见稿   ☐送审稿   ☐报批稿 )

## 编制说明

主编单位： 水利部交通运输部国家能源局南京水利科  
学研究院

---

年   月   日



# 编制说明

## 一、工作简况

### 1、任务来源

随着我国经济发展水平的不断提升，人们对河流生态需求日益增长，大量过鱼设施亟待建设，为满足升鱼机建设的需要，指导水利水电工程的升鱼机设计工作。按照中国水利学会团体标准编制工作安排，由水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院作为牵头起草单位，邀请中水北方勘测设计研究有限责任公司、新疆博衍水利水电环境科技有限公司和水利部中国科学院水工程生态研究所参与编制工作，积极开展水利水电工程升鱼机设计导则的编制工作。

### 2、编制单位

本标准主编单位：水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院

本标准参编单位：中水北方勘测设计研究有限责任公司

新疆博衍水利水电环境科技有限公司

水利部中国科学院水工程生态研究所

本标准主要起草人：

### 3、标准编制过程

#### （1）起草阶段

根据任务要求，各编制单位于 2021 年 5 月成立了标准编制起草工作组，组织标准编制和协调工作。标准起草工作组制定了标准编制工作计划、编写大纲，明确任务分工及各阶段时间进度。同时开展了标准结构和内容的探讨和研究。

标准编制起草工作组经过 3 个月的广泛调研、咨询，收集和查阅有关资料，并结合各编制单位在升鱼机及其他过鱼设施设计方面的经验和应用现状及升鱼机未来发展趋势，于 2022 年 8 月确定了标准起草的总体框架和主要内容，并编写完成了团体标准《水利水电工程升鱼机设计导则》的草案。2022 年 8 月-2023 年 8 月，标准编制起草工作组在内部开展草案的意见征求和研讨，多次召开标准制定调度会议，进一步完善团体标准的初稿。

## （2）技术咨询阶段

2023 年 8 月 9 日，中国水利学会在南京组织召开了《水利水电工程升鱼机设计导则》大纲（简称“导则大纲”）审查会。与会专家听取了汇报，审阅了相关材料，经质询讨论，并形成相关审查意见。会后，起草工作组根据会议意见进行相应的修改。目前，已形成团体标准的征求意见稿。

## 4、主要起草人及其所做的工作

×××：负责整体项目管理和协调；确保项目进度和质量控制；作为各组成员之间的沟通桥梁。

×××：负责调研、咨询，收集和查阅有关资料；并整理所有参考文献、案例研究、相关标准和法规。

×××：负责根据标准的目的是和需求，建立一个清晰的结构框架，包括确定标准的主要部分，如范围、术语定义、技术要求、测试方法、监督和合规性等。

×××：负责定义术语，明确标准中使用的关键术语和定义，确

保相关人员对标准中的语言有一致的理解。

×××：负责文本撰写，将所有内容以清晰、准确、一致的方式写成文本，并遵循适当的格式和风格指南。

×××：在组织内部进行初步审查，收集同事或团队成员的意见和建议，对草案进行初步修改。

二、主要内容说明及来源依据

本标准主要技术内容框架包括以下部分：

章编号	章标题	节编号	节标题	主要技术内容
1	总则	/	/	为了满足升鱼机工程建设需要，规范升鱼机设计标准和技术要求，保障升鱼机设计质量，制定本标准 本标准适用于水利水电工程中升鱼机的设计
2	术语	/	/	本标准术语包括升鱼机、集鱼池等的定义
3	基本规定	/	/	规定了升鱼机系统设计的基本原则，且应进行必要的鱼类生态学和水力学试验研究 规定了升鱼机建筑物级别及洪水标准，混凝土结构强度及抗渗、抗震、抗冰冻，金属结构设计、制作与安装，机电设备，通信设计应符合相关标准
4	基本资料	4.1	工程河道特性	应当开展环境与地理数据收集、河道生态调查、水利设施情况调查
		4.2	鱼类资源及生态习性	应当开展鱼类资源的详细调查、鱼类保护等级与过鱼需求分析、游泳能力和流速感应研究
5	总体设计	5.1	升鱼机选型原则	规定了升鱼机选型原则的基本原则。 按诱鱼方式、运输方式对升鱼机型式进行分类，并在条文说明中对各型式进行了补充说明
		5.2	整体布置	规定升鱼机整体布置的基本原则
		5.3	升鱼机设计水位	规定了确定升鱼机上下游设计水位的基本原则
6	集诱鱼设施设计	6.1	进鱼口	规定了进鱼口布置的基本原则和水流流速的控制标准

		6.2	集鱼池	规定了确定集鱼池结构尺寸的方式
		6.3	赶鱼栅	规定了赶鱼栅设计和布置的基本原则
		6.4	供水设施	规定了供水设施设计和布置的基本原则
7	提升设施	/	/	提出了提升设施中动力驱动装置选择和升鱼箱设计的一般性规定
8	过坝设施	/	/	规定了过坝设施系统的一般组成和转运过坝的基本原则
9	放流设施	/	/	规定了放流鱼类时为避免鱼类受伤而采取的基本要求
10	运行与管理	/	/	提出了升鱼机系统的自动控制设计原则、运行周期、监控和管理要求。

1、技术指标说明

本标准主要阐述了水利水电工程中升鱼机设计的核心原则。这些原则不仅涵盖了升鱼机的选型标准，还包括集诱鱼设施、提升设施、过坝设施和放流设施的设计方案，以及运行和管理的相关要求。此外，还包含了针对特定区域的水流速度的规定。所有这些措施共同确保了升鱼机设计和运行的效率、安全性以及可持续性。

2、主要技术指标编制依据

①总体设计的编制依据主要是对现有工程案例进行数据收集和分析以及对工程实践的考量。“升鱼机的选型”这一小节综合了国内外升鱼机设计的先进技术和理念，在本标准中提到的不同类型的升鱼机已在多个工程项目中得到有效应用，并展示了良好的性能；本标准的升鱼机设计水位和总体布置是依据《SL 609 水利水电工程鱼道设计导则》来制定的，由于鱼道和升鱼机都旨在实现相同的生态保护目标，并且在布局上有所相似，因此参考了鱼道的布置。

②在编制集诱鱼设施设计时，本标准主要参考了与鱼类生态学相关的研究成果。这些研究涉及鱼类的游泳能力、行为特征以及对水流

变化的感应能力。此举旨在确保升鱼机在诱导、驱赶和聚集鱼群方面的有效性。

③提升设施和放流设施设计的编制是基于对现有技术和生态需求的综合考量。本标准编制过程基于现有技术，并特别注重考虑鱼类的生态需求，旨在尽可能减少鱼类在过坝过程中的损伤。

④过坝设施设计的编制依据是现有行业标准。根据国家发布的相关法律法规，特别是《GB/T 27638 活鱼运输技术规范》，我们确定了鱼类过坝操作应遵守的基本准则。

⑤本标准中的升鱼机系统运行和管理的编制是遵循行业共识和现行实践，同时结合现有技术。依照生态环境部的相关指导和批复，“制定运行期监测计划，定期开展过鱼效果监测与评估，并向地方环境保护主管部门报告。过鱼效果评估应作为进一步优化过鱼设施及运行管理的依据”。升鱼机运行系统的设计是利用现有技术，采用自动化控制设计，并接入枢纽现有系统。

### 三、专利情况说明

无

### 四、与相关标准的关系分析

#### 1. 与国际、国外同类标准水平的对比情况。

在国际层面上，升鱼机和其他过鱼设施的设计及管理标准拥有悠久的历史，并已通过长期实践和研究发展成为成熟的标准体系。本标准在借鉴了这些国际成熟标准的基础上，深入考虑了中国的具体条件，如不同的过鱼对象、高坝水电项目等因素；同时参考了中国目前已建

设和在建的工程案例，从而制定了符合国内实际需求的技术参数标准。

## 2. 与国内相关标准协调性分析。

在国内，涉及升鱼机的标准主要有《水电工程过鱼设施设计规范》（NB/T 35054-2015）和《水电工程升鱼机设计规范》（NB/T 10863-2021）。《水电工程过鱼设施设计规范》将升鱼机分类为集运鱼系统中的一种集鱼或运鱼设施，但未对其设计作出具体阐述。而《水电工程升鱼机设计规范》则更加详尽，本标准在此基础上进一步补充了升鱼机的不同型式及其适用范围，对升鱼机的各个组成部分、设计原则和 workflows 进行了详细的细化，为升鱼机的设计和建造提供了具体的指导。

## 五、重大分歧或重难点的处理经过和依据

本标准的制定过程中未出现重大的分歧意见。

## 六、预期效益（报批阶段填写）

包括预期的经济效益、社会效益和生态环境效益。

## 七、其他说明事项

无