

**涉渔项目对水产种质资源保护区（水生生物及  
其栖息地）影响评价及生态补偿  
工作指引（淡水）**

**农业农村部渔政保障中心**

**二零二五年十二月**

# 目 录

一、适用范围.....	1
二、规范性引用文件.....	1
三、术语和定义.....	2
四、总则.....	3
（一）基本任务.....	3
（二）基本要求.....	4
（三）工作程序.....	4
五、涉渔项目类型识别.....	5
六、水生生物影响评价.....	6
（一）总体要求.....	6
（二）影响分析.....	7
七、工作指引主要内容.....	8
（一）总体要求.....	8
（二）避让措施.....	9
（三）减缓措施.....	10
（四）修复措施.....	13
（五）补偿（辅助）措施.....	15
附录 1.....	17
附录 2.....	22
附录 3.....	24
附录 4.....	26
附录 5.....	29

## 一、适用范围

本工作指引主要为淡水水域涉渔项目的影响评价及生态补偿措施制定提供参考。

## 二、规范性引用文件

本工作指引引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本工作指引。凡是未注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本工作指引。

HJ 2.1-2016 环境影响评价技术导则 总纲

HJ19-2022 环境影响评价技术导则 生态影响

GB 12523-2011 建筑施工场界环境噪声排放标准

GB 3096-2008 声环境质量标准

GB 16297-1996 大气污染物综合排放标准

SC/T 9401-2010 水生生物增殖放流技术规程

HJ 1295-2023 水生态监测技术指南 河流水生生物监测与评价（试行）

HJ 494-2009 水质采样技术指导

HJ 91.2-2022 地表水环境质量监测技术规范

SC/T 9102.3-2007 渔业生态环境监测规范 第3部分：淡水

GB 11607-89 渔业水质标准

GB 3838-2002 地表水环境质量标准

HJ 710 生物多样性观测技术导则

SC/T 9402 淡水浮游生物调查技术规范

SC/T 9429 淡水渔业资源调查规范 河流

T/CSES 79-2022 受损湖泊生态修复技术导则

SL/T 800-2020 河湖生态系统保护与修复工程技术导则

SL709-2015 河湖生态保护与修复规划导则

DB11T 2180-2023 水生态修复技术导则

LY/T3353-2023 湿地生态修复技术规程

DB34\_T2831-2017 湿地植被修复技术规程

农办渔〔2014〕14号 建设项目对国家级水产种质资源保护区（淡水）影响专题论证报告编制指南（试行）

### 三、术语和定义

下列术语和定义适用于本工作指引。

#### （一）涉渔项目

占用、施工或运营活动干扰等不利因素的时间或空间积累作用，直接或间接导致鱼类等水生生物区系组成、种群结构、资源量、生活史或栖息生境发生变化的建设类或开发类项目。

#### （二）影响源

涉渔项目中产生并可能对鱼类等水生生物及其栖息生境排放污染物、释放能量或导致环境改变的特定操作行为、物质或物理因素。

#### （三）影响因子

由影响源产生，进入鱼类等水生生物栖息生境介质（如水、沉积物、土壤、大气等）的污染物、能量或其他作用要素。

#### **（四）影响对象**

受到涉渔项目产生的影响因子作用，并可能因此发生性质、功能、结构或价值变化的环境要素或水生生物。

#### **（五）避让措施**

涉渔项目规划、设计、施工及运营的各阶段，通过调整选址选线、方案设计等，从根本上避免对影响对象产生负面影响的首选管理策略和方法。

#### **（六）减缓措施**

当涉渔项目的不利环境影响无法通过避让措施完全避免时，为最大限度地降低其影响强度、范围、持续时间和概率，所采取的设计、工程、技术、管理或生态手段。

#### **（七）修复措施**

当涉渔项目对生态环境造成的显著不利影响无法通过避让、减缓措施消除时，在原影响区域或周边直接关联水域，为恢复受损的鱼类等水生生物及其关键生境所采取的增殖放流、重要栖息地营造、监测评估等技术手段。

#### **（八）补偿（辅助）措施**

当涉渔项目对生态环境造成的显著不利影响无法通过避让、减缓措施消除时，所采取的能力提升、统筹流域保护修复等替代性保护手段。

### **四、总则**

#### **（一）基本任务**

在不同类型涉渔项目影响源分析的基础上，识别涉渔项目在施工期、运营期对生态的不利影响。参考不同类型涉渔项目生态补偿措施参考表（详见附录 2—5），根据不利影响提出针对性的避让、减缓、修复和补偿（辅助）措施，指导涉渔项目避让或减缓不利影响，防止或降低生态破坏，促进保护修复水生生态环境。

## （二）基本要求

1.涉渔项目选址选线应尽量避免让国家重点保护水生生物及其栖息地、水产种质资源保护区等水域，符合自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等管理要求以及国土空间规划、生态环境分区管控及相关法律、条例和管理办法要求。

2.涉渔项目生态影响识别应结合项目特点、规模以及对影响对象的影响方式，合理确定评价范围和评价指标。

3.应按照避让、减缓、修复和补偿的次序提出生态补偿措施，所采取的措施应有利于保护生物多样性，维持或修复保护区（水生生物及其栖息地）结构和功能。

## （三）工作程序

第一阶段，收集、分析涉渔项目技术文件以及所在区域国土空间规划、生态环境分区管控方案、国家重点保护水生生物及其栖息地、水产种质资源保护区、生态敏感区以及生态环境状况等相关数据资料，开展现场踏勘，通过涉渔项目建设内容分析、筛选评价因子进行生态影响识别，确定生态保护目标，有必要的补充提出比选方案。

第二阶段，在资料收集、现状调查、专家咨询基础上，开展生态现状评价和影响预测分析，涉及有比选方案的，应从生态保护的角度，对不同方案开展同等深度的比选论证。

第三阶段，根据生态影响预测和评价结果，参考“附录 2”，优先选择避让国家重点保护水生生物及其栖息地、水产种质资源保护区等水域的设计方案；确实无法避免的，要确定科学合理、可行的建设方案，参考“附录 3”提出预防或减缓不利影响的对策和措施，明确核定包括水生生物损失在内的水域生态功能损失。

第四阶段，根据影响对象的生态特征和受损程度，参考“附录 4、5”选取针对性措施，制定修复与补偿方案，明确修复和补偿目标、技术路线、实施时序、补偿责任等，确保保护修复措施有效落实。

### 五、涉渔项目类型识别

根据涉渔项目对水生生态的影响，将其类型归纳为以下 9 类。如有未涵盖的涉渔项目类型或复合型涉渔项目类型，可参照近似项目类型执行。

表 1 涉渔项目类型

序号	类型	涉渔项目	主要建设内容
1	线性项目 (含跨越型和伴行型)	公路、桥梁、铁路、城市道路、轨道交通、索道、高压线、管道等	路基、路面、交叉、通道、桩基、桥台、墩柱、铁轨、站房、支架、杆塔等
2	下穿型 线性项目	公路隧道、地铁隧道、原油和天然气管道、化学品输送管道、输水管道等	洞口、洞身、路基、路面、铁轨、输送管道、增压站、检修井、站房等

3	闸坝项目	水电站、船闸、堤坝、排灌站等	挡水构筑物（坝、闸等）、溢洪道/隧洞、过坝建筑物（船闸、鱼道等）、引水口/渠/隧洞、电站厂房、调控室、防冲设施、岸坡防护等
4	码头项目	油气、液化、干散货、件杂货、集装箱码头和游轮、客运、轮渡、旅游码头等	码头水工建筑物、港池疏浚（含维护性疏浚）、岸坡防护、输送管线、接岸引（栈）桥、系船设施、堆场、作业区、服务管理区等
5	河道航道整治项目	疏浚（含维护性疏浚）、清礁、丁坝、潜坝、切滩、清淤、岸线整治、护岸护坡、崩岸治理、景观、航道养护、维护性疏浚等	挖泥、清礁、丁坝（坝头、坝体、坝根等）、潜坝（坝体、坝基、坝肩等）、机械/水力/人工清淤作业、岸线恢复（清除固体废弃物、拆除非法占用等）、岸线防护（桩、砌石、砼、土工模袋、草皮、抛石等）、绿化等
6	取调水项目	取水、输水、灌区等	蓄水闸/坝、取水口、岸坡防护、取水井、引/输水管/隧洞、渠、取水池、泵站/房、检修管护设施等
7	排水项目	排水口、排污口、电站温排水等	废污水处理、排水设备、管渠/道/隧洞、泵站、冷却系统、排出口、岸坡防护等
8	采矿项目	勘探和开采矿产资源等	采选工业场地、尾矿库（库区、坝体、排洪等）、废污水处理、调蓄池、生活区、器材库、消防水池、内外交通道路、辅助设施（给排水、电力、机修等）等
9	旅游项目	漂流、嬉水、游艇等	水道/水滩/水池、水域景观（叠水、石阶、桥、亭、廊等）、游船码头、亲水平台/道路、文娱休闲设施、服务管理区等
	.....	.....	.....

## 六、水生生物影响评价

### （一）总体要求

水生生物影响评价内容应根据涉渔项目类型的特点、保护区（水生生物及其栖息地）保护要求以及结构和功能等判断影响源、影响因素、影响对象和评价指标，应考虑气候变化对水生生态系统潜在影响，如水温上升、极端水文事件等对栖息地的叠加影响。

影响评价尽量采用定量方法进行描述和分析，在数据不足或难以量化时，可采用定性描述辅助评价，并结合专家判断和类比分析。不同涉渔项目类型生态影响评价参见附录 1。

## **(二) 影响分析**

1.应紧密结合涉渔项目的建设特点、施工工艺、运营方式以及所在区域的环境敏感性，全面、系统地识别项目在施工期和运营期可能对生态系统产生作用的影响源（即工程行为或活动）。施工期包括涉水工程施工、临时工程设置、污染物排放、物理性扰动等，运营期包括永久占地与构筑物、线性工程通行、水力调度、船舶活动等影响源。应对上述影响源进行筛选，特别关注影响强度大、范围广、历时长，或直接涉及重要保护物种、关键栖息地、生态敏感区（如水生生物自然保护区、水产种质资源保护区核心区）的工程行为，将其作为评价重点。

2.基于识别出的影响源，判断其产生的具体影响因素（即生态压力），并明确承接受体的影响对象。其中主要影响因素包括物理性因素（悬浮物扩散、噪声与振动、光照水文情势改变、底质破坏与地形改变等）、化学性因素（水质污染、过饱和气体等）、生物性因素（生境丧失与破碎化、卷载效应等）。主要影响对象包括鱼类等水生生物及其栖息生境、保护区结构功能等。

3.根据影响因素和影响对象，科学选取可量化、可评估的评价指标，并明确重点。如闸坝项目、河道航道整治项目的重点评价指标主要为对区域水文情势和鱼类等水生生物洄游阻隔的影

响，取调水项目的重点评价指标主要为对水生生物繁殖和饵料生物的影响等。

4.科学计算涉渔项目造成的生态损失。主要包括水生生物损失和水域生态功能损失。其中水生生物损失根据现状监测成果并结合有关标准测算，水域生态功能损失根据消除涉渔项目带来的不利生态影响、恢复原有水域生态功能所需开展的各项措施测算。

## **七、工作指引主要内容**

### **（一）总体要求**

1.针对涉渔项目的类型及生态影响的对象、范围、时段、程度，提出避让、减缓、修复、补偿等措施，分析措施的技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护和修复效果的可达性，选择技术先进、运行稳定、长期有效的措施，明确措施的内容、设施的规模及工艺、实施位置和时间、责任主体、实施保障、实施效果等，编制生态补偿措施方案。对于大型闸坝项目建设，必要时开展专题研究和设计，确保生态影响减缓措施有效。坚持尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，采取自然的恢复措施或绿色修复工艺，避免生态修复措施自身的不利影响。

2.不同涉渔项目类型可选择的“避让措施”参见附录2，“减缓措施”参见附录3，“修复措施”参见附录4，“补偿（辅助）措施”参见附录5。除避让、减缓两类措施（资金来源为工程概算等无需使用生态补偿资金的措施）以外，涉渔项目的生态补偿资金主要用于“修复措施”中的损害修复、监测评估和“补偿措施”

中的能力提升、统筹流域保护修复等四个方面的生态补偿措施。

3.按照“生态补偿资金优先用于自然资源保护、生态环境治理和修复”的要求，**黄河流域以南水域涉渔项目**的生态补偿资金用于**损害修复方面措施**（含**统筹流域保护修复方面措施**）的资金占比原则上不低于50%（其中，用于增殖放流的资金不超过生态补偿总投资额的30%）；用于**能力提升方面措施**的资金占比原则上不超过总补偿资金的30%；用于**监测评估方面措施**的资金占比原则上不超过总补偿资金的20%。**黄河流域以北（含黄河流域）涉渔项目**生态补偿用于**增殖放流**的资金原则上不超过生态补偿总投资额的35%，用于**评估措施**的资金原则上不超过生态补偿总投资额的10%。对于本工作指引未涵盖的生态补偿措施，或确属不适用既定资金比例的项目，可在充分研究的基础上调整补偿方案与资金分配，并报专家组评审通过。

## （二）避让措施

优先选择避让措施，源头防止生态破坏，包括通过空间避让、设计方案优化和时间避让等，取消或调整产生显著不利影响的工程内容和施工方式。

**1.空间避让。**通过调整涉渔项目的平面布局、选址选线或高程布置，使工程永久和临时占地范围避开保护区、核心区或重要栖息地，从空间上消除涉渔项目建设和运营对上述影响对象可能产生的直接占用、分割和干扰影响。优先避让保护区核心区、重要栖息地等敏感区。

**2.设计方案比选。**通过比选和调整项目方案的布局、规模、结构、型式、工艺或技术路线，如优化线性工程跨径、减小结构物平面尺寸、减小设施工程量、采用生态友好型构筑物等，从源头上最大限度地减少涉渔项目建设和运营对保护区（水生生物及其栖息地）的占用、扰动和分割，降低项目建设的影响程度和范围。

**3.时间避让。**通过科学调整涉渔项目施工或运营的时序、时长和作业时机，使其避开影响对象对外界干扰最为敏感或生态功能最为重要的特定时段，如保护区特别保护期、水生生物繁殖期，从时间维度上避免或减轻不可逆或显著的生态影响。

### **（三）减缓措施**

通过包括施工工艺优化、污染物控制、降噪降振、项目监管等措施，最大限度减少涉渔项目的不利生态影响。

1.在涉渔项目施工组织设计阶段，通过优化施工工艺，选择和应用对生态环境扰动范围小、污染排放少、资源消耗低的先进施工技术、方法和设备，如水域作业优先采用围堰工艺减小水体扰动；优先采用静压沉桩或旋挖钻进行桩基施工；优先选用环保绞吸式挖泥船、耙吸式挖泥船疏浚作业；避免采用大规模爆破清礁方式，优先采用机械破碎、水下切割等可控方式。确需爆破时优先采用微差爆破、延时爆破、气泡帷幕等减振降噪技术，并开展水生生物安全驱赶措施，在保证工程质量和安全的前提下，从

过程上最大限度地减少施工活动对保护区(水生生物及其栖息地)的即时损害和长期影响。

2.采取有效的工程技术和措施,对涉渔项目施工期和运营期产生的各类污染物进行收集、处理、循环利用和安全处置,如废污水收集沉淀后再利用、污染性或易扩散物料防泄漏、固体废物集中收集处理等,严格控制污染物排放,防止其对水环境、空气、底质等生态系统造成污染和破坏。

3.对涉渔项目施工期和运营期产生的噪声与振动进行源头削减、传播途径阻隔和受体保护,如优先选用低噪声设备,控制运行功率和控制运行时间,落实实时监测和预警,从源头降低和有效控制噪声与振动强度;扩大噪声源与敏感点之间的距离,在噪声源与敏感点之间设置隔声屏障;对产生强烈机械振动的设备应设置减振基础;建立并严格执行设备定期维护、保养和检修制度,防止因设备部件松动、磨损、老化等原因导致噪声和振动异常升高等,确保排放符合国家及地方声环境质量和厂界排放标准等标准和要求,最大限度地减轻对声环境敏感目标的影响。

4.采取有效的技术和管理措施,对涉渔项目施工期和运营期产生的大气污染物(包括颗粒物、扬尘、气态污染物等)进行源头预防、过程控制和末端治理,包括应优先使用清洁能源、低排放设备,从源头减少污染物的产生;对土方开挖、拆除、钻孔等易产生扬尘的作业,采取湿式作业方式,配套使用雾炮机、洒水

车等进行喷淋降尘；对易产生粉尘、烟尘的作业流程，应尽可能采用密闭式设备或在密闭空间内进行操作，防止污染物逸散；对无法完全密闭的产尘点、产气点，应设置集气罩或抽风系统，进行除尘设施和废气处理，最大限度地减轻项目建设对保护区（水生生物及其栖息地）影响。

5.针对涉渔项目建设可能对施工河段造成水土流失风险的，应秉持源头控制、同步防治的原则，通过对裸露地表进行及时覆盖、设置临时排水沟渠等，实现快速固土稳岸，及时控制和减缓项目施工直接引发的水土流失，保障岸坡稳定，并最大限度减少施工期土壤流失入河，有效减缓项目施工带来的直接环境影响；制定施工期极端天气应急预案，及时加固、迁移涉水构筑物，避免因暴雨、大风等导致围堰、支架等坍塌，减少极端天气意外事故对保护区影响。

6.针对涉渔项目建设与运营对保护区（水生生物及其栖息地）造成的不利影响，采取综合性水生生态保护控制措施，如闸坝类形成永久性阻隔的拦河项目，应设置鱼类等水生生物通道设施缓解其对鱼类等水生生物洄游的阻隔影响；对于临时性、高强度的水下作业（如水下爆破、疏浚）等，应根据作业特点、水域环境和目标鱼类等水生生物敏感性，选择安全适宜的鱼类等水生生物驱赶保护措施（如声波驱鱼、低脉冲驱鱼、光学设置驱鱼等），在施工前将鱼类等水生生物临时驱离高风险作业区域，减缓施工影响；取水项目应根据项目特点、目标鱼类等水生生物特性等配

置安全阻拦设施，如拦鱼格栅、拦鱼电网等，降低鱼类等水生生物卷载损失；对于水库、闸坝等调控性水利工程，应参考未来 5 年气温、降雨和水温等气候变化预测数据，通过生态调度如调节取水层和下泄量，减少低温水、气体过饱和水对下游水生生物影响，满足下游生态流量，营造适宜水文水力条件，模拟自然水文节律以促进鱼类等水生生物繁育，维护河流连通性，保障水生生物洄游与基因交流，改善保护区（水生生物及其栖息地）生境质量。

#### **（四）修复措施**

修复措施分为损害修复和监测评估两方面。其中损害修复措施包括增殖放流、生态修复；监测评估措施包括监测措施和评估措施。

**1.资源量修复。**涉渔项目对保护区（水生生物及其栖息地）造成直接损害的，可以开展常规增殖放流，直接且有效地弥补项目建设和运营导致的鱼类等水生生物资源损失，进而促进水域生态系统的修复与恢复，但应结合水域内适宜放流清单明确放流种类、规格和时间等参数；对主要保护对象影响较大的如闸坝工程、河道航道整治工程等可视情开展保种繁育增殖放流。

**2.栖息地修复。**涉渔项目建设造成水生生物栖息地破坏的，应提出生境修复措施，充分考虑自然生态条件，因地制宜，制定修复方案，包括人工鱼巢、生态浮岛、微生境改造、临时躲避区域、水生植被修复、岸坡植被修复和底质重建等；对水环境造成

影响的如排水项目，可以构建人工湿地，减缓其对尾水排放水域的水环境质量影响；对水体连通性造成影响的，可以提出水系连通修复措施，充分考虑水域内阻水构筑物的民生功能及航道水利等条件，并与相关主管部门充分沟通可行性，对其进行拆除、改造、清障等。

**3.跟踪生态监测。**涉渔项目应结合水域内现有监测体系，于项目影响水域开展常规水生生物及其栖息地质量监测，及时了解生态环境变化及发展趋势，掌握项目建设前后相关水域生态环境变化的时空规律，预测不良趋势并及时发布警报，根据实时与动态监测结果综合评估其受到的影响及程度，并根据实际情况提出进一步保护建议；对于有特殊影响因子的涉渔项目如闸坝项目影响水文情势和造成水生生物洄游阻隔，取调水项目影响鱼类早期资源及浮游生物资源，采砂项目影响底质和底栖动物，建议开展针对性专项监测。

**4.修复效果评估。**涉渔项目落实的生态补偿措施，建议动态开展生态补偿措施效果评估。评估工作应由具备条件的第三方机构实施（建议条件为：具有水生生物资源和生态环境相关专业的高级技术人员 3 名以上、中级职称 5 人以上，具备水生生物和水域生态环境专门研究机构或实验室，以及必备的实验仪器、现场调查设备和其他相关工作条件，能够独立开展水生生物资源和生态环境调查评价工作，且具有开展水生生态调查、渔业资源评估、栖息地评价等相关工作基础和经验），由其负责对各项措施的落

实效果进行评估，以验证其生态成效。针对长期影响的项目类型如闸坝项目、取调水项目、排水项目、河道航道整治项目等，可根据项目施工和运营期间常规监测和专项监测等监测结果，结合其他栖息生境条件变动情况，在施工期结束以及运营期间定期开展项目影响后评估工作，全面分析评价项目建设前后和运营期间保护区鱼类等水生生物及栖息地的发展状况及影响因素，根据评价结果，针对项目产生的影响提出后续保护方案；此类涉渔项目应在生态补偿措施全部执行结束后开展回顾性评价工作，全面评估项目运营前后对保护区生态功能的影响，并将其纳入生态补偿措施总体验收。

#### **（五）补偿（辅助）措施**

补偿（辅助）措施包括能力提升、统筹流域保护修复等两方面措施。其中能力提升措施包括针对性监管、保护区管护条件提升、生态补偿措施技术核查、保护宣传；统筹流域保护修复措施包括流域保护修复和专题研究等。

1.涉渔项目对保护区（水生生物及其栖息地）产生影响的应视情开展针对性监管、生态补偿措施技术核查等能力提升方面的补偿措施，如闸坝项目等影响较大的涉渔项目建议大力提升保护区管护能力，旅游项目等人为干扰较大且具有平台及流量资源的，建议开展保护宣传；生态补偿措施技术核查应由具备条件的第三方机构实施（建议条件为：具有水生生物资源和生态环境相关专业的中级及以上技术职称人员不少于5名，熟悉生态补偿政策与

技术标准，具有开展类似项目现场调查或监理的工作经验，且与其他生态补偿措施实施单位无隶属关系，保证核查工作的独立性与公正性），针对各项生态补偿措施实施情况进行定期技术核查，包括避让、减缓、修复、补偿等措施是否按实施方案要求的地点、规模、技术标准与时间节点执行；通过现场踏勘，核查增殖放流、栖息地修复等工程的实际工作量；审查环境监理、生态评估等报告，确认其是否按时、规范开展；查阅保护区日常监管日志、公众宣传资料等，评估配套管理措施的执行情况；每次核查均应形成核查记录，并辅以必要的影像、照片等过程资料，保证核查过程的可追溯性与可复核性。生态补偿措施技术核查结果应纳入生态补偿措施总体验收。

2.针对具有流域性影响的涉渔项目，如闸坝工程、取调水项目、航道整治项目等应探索统筹开展流域一体化保护修复措施，主要包括流域生态修复、专题研究、保护区能力提升及重要物种及栖息地保护等方面，应对不同修复需求采取差异化策略。对保护区内同类型项目建议整合制定年度计划，优先用于保护区能力提升和关键栖息地修复。有关流域性保护修复的补偿措施，建议制定流域性保护修复计划。

3.针对潜在影响较大且尚无充分有效研究成果支撑的影响要素，如闸坝项目对水生态长期和累积性影响、岸滩硬化对河漫滩功能的影响等，建议在流域层面试点开展专题研究，为后续的涉渔项目影响评价提供支撑。

## 附录 1

### 对水生生物保护区（水生生物及其栖息地）影响评价表

不同涉渔项目类型对保护区（水生生物及其栖息地）的影响程度不同，本附录明确了不同项目类型的主要影响源、影响因子、影响对象以及评价指标分类。

序号	类型	影响源	影响因子	影响对象	评价指标（★为重点评价指标）
1	线性项目 （含跨越型和伴行型）	<u>施工期：</u> 塔基、桥墩等施工； 栈桥、围堰、施工便道、施工场地等临时工程施工； 施工废水、生活污水排放； 建筑垃圾、生活垃圾等固废。 夜间照明。 <u>运营期：</u> 塔基、桥墩等长期占用保护区； 车辆通行； 夜间照明； 工程投影遮蔽； 交通事故。	<u>施工期：</u> 扰动河床、破坏底质；悬浮物扩散； 施工噪声、振动扰动； 施工导致的水土流失； 临时占用保护区； 夜间光照对水生生物的扰动。 <u>运营期：</u> 长期占用栖息地； 改变水文条件； 车辆通行噪声振动扰动； 项目运营产生电磁场扰动； 夜间光照对水生生物扰动； 事故可能导致的污染物排放。	鱼类等水生生物； 水生生物栖息生境； 保护区声环境； 保护区水环境； 保护区光环境。	★评价项目建设对主要保护对象等水生生物及栖息生境的影响； 评价项目建设对水生生物区系组成和种群结构的影响。
2	下穿型线性项目	<u>施工期：</u> 定向钻、盾构掘进； 管道铺设； 施工废水、生活污水排放； 建筑垃圾、生活垃圾等固废。	<u>施工期：</u> 施工噪声、振动扰动； 夜间光照对水生生物扰动。 <u>运营期：</u> 汽车、列车通行噪声振动扰动；	鱼类等水生生物； 鱼类早期资源； 水生生物栖息生境 保护区声环境； 保护区光环境。	★评价项目建设对主要保护对象等水生生物及栖息生境的影响； 评价项目建设对水生生物区系组成和种群结构的影响。

		<b>运营期：</b> 汽车、列车通行； 原油、天然气、化学品、原水等输送； 交通事故； 原油、天然气和化学品泄漏事故。	交通事故可能导致的污染物排放； 原油、天然气和化学品泄漏导致的污染物排放。		
3	闸坝项目	<b>施工期：</b> 水工构筑物施工； 栈桥、围堰、施工便道、施工场地等临时工程施工； 施工废水、生活污水排放； 建筑垃圾、生活垃圾等固废； 夜间照明。 <b>运营期：</b> 水工构筑物长期占用保护区 闸坝的运行调度； 船闸的船舶通行。	<b>施工期：</b> 临时占用保护区； 扰动河床、破坏底质； 悬浮物扩散； 施工噪声、振动扰动； 夜间光照对水生生物扰动； 施工导致水土流失。 <b>运营期：</b> 长期占用栖息地； 改变水文条件； 闸坝阻隔效应； 水温影响； 下泄过饱和气体； 船闸的船舶噪声扰动、污染物排放。	鱼类等水生生物； 鱼类早期资源； 水生生物栖息生境； 保护区水体连通性； 保护区水文情势； 保护区声环境； 保护区水环境； 保护区光环境。	★评价项目建设对主要保护对象等水生生物及栖息生境的影响； ★评价项目建设对区域水文情势影响； ★评价项目建设对鱼类等水生生物洄游阻隔的影响； 评价项目建设对水生生物区系组成和种群结构的影响； 评价项目建设对保护区结构和功能的影响。
4	码头项目	<b>施工期：</b> 水工构筑物施工； 港池开挖、疏浚； 岸坡防护施工； 栈桥、围堰、施工便道、施工场地等临时工程施工； 施工废水、生活污水排放；	<b>施工期：</b> 临时占用保护区； 扰动河道、破坏底质； 悬浮物扩散； 施工噪声、振动扰动； 夜间光照对水生生物扰动； 施工导致的水土流失。	鱼类等水生生物； 鱼类早期资源； 水生生物栖息生境； 保护区声环境； 保护区水环境； 保护区光环境；	★评价项目建设对主要保护对象等水生生物及栖息生境的影响； 评价项目建设对保护区水生生物区系组成和种群结构的影响； ★评价项目建设对保护区结构和功能的影响。

		建筑垃圾、生活垃圾等固废； 夜间照明。 <u><b>运营期：</b></u> 水工构筑物长期占用保护区； 岸坡硬化； 货物装卸； 船舶通行、靠泊； 船舶事故； 夜间照明； 维护疏浚； 管理人员和旅客生活污水排放。	<u><b>运营期：</b></u> 长期占用栖息地； 改变水文条件； 船舶噪声扰动、污染物排放； 装卸及运输过程中污染物排放； 事故可能导致的污染物排放； 夜间光照对水生生物的扰动； 维护性疏浚开挖破坏底质、扰动水体。	保护区河岸滩地。	
5	河道航道整治项目	<u><b>施工期：</b></u> 疏浚、清礁、切滩等施工； 岸坡防护施工； 其他工程及附属设施施工； 围堰、施工便道、施工场地、抛泥区等临时工程施工； 建筑垃圾、生活垃圾等固废； 施工废水、生活污水排放； 夜间照明。 <u><b>运营期：</b></u> 水工构筑物占用保护区岸坡硬化； 船舶通航； 船舶事故； 维护疏浚。	<u><b>施工期：</b></u> 扰动河床、破坏底质； 悬浮物扩散； 施工噪声、振动； 临时占用保护区； 夜间光照对水生生物扰动。 <u><b>运营期：</b></u> 长期占用栖息地； 改变水文条件； 船舶噪声扰动、污染物排放； 事故可能导致的污染物排放； 维护性疏浚开挖破坏底质、扰动水体。	鱼类等水生生物； 鱼类早期资源； 水生生物栖息生境； 保护区底栖动物； 保护区声环境； 保护区水环境； 保护区光环境； 保护区水体连通性； 保护区水文情势； 保护区河岸滩地。	★评价项目建设对主要保护对象等水生生物及栖息生境的影响； ★评价项目建设对区域水文情势影响； ★评价项目建设对鱼类等水生生物洄游阻隔的影响； 评价项目建设对保护区水生生物区系组成和种群结构的影响； ★评价项目建设对保护区结构和功能的影响。

6	取调水项目	<p><b>施工期:</b>          水工构筑物施工;          岸坡防护施工;          栈桥、围堰、施工便道、施工场地等临时工程施工;          夜间照明;          建筑垃圾、生活垃圾等固废;          施工废水、生活污水排放。</p> <p><b>运营期:</b>          水工构筑物占用保护区          取水工程取水量;          调水工程运行调度。</p>	<p><b>施工期:</b>          临时占用保护区;          扰动河床、破坏底质;          悬浮物扩散;          施工噪声、振动扰动;          夜间光照对水生生物扰动</p> <p><b>运营期:</b>          长期占用栖息地;          改变水文条件;          取水卷载效应。</p>	鱼类等水生生物; 鱼类早期资源; 浮游生物资源; 水生生物栖息生境; 水文情势; 保护区水环境; 保护区光环境; 水文情势。	<p>★评价项目建设对主要保护对象等水生生物及栖息生境的影响;</p> <p>★评价取调水对区域水文情势的影响;</p> <p>★评价项目建设对水生生物繁殖的影响(取水卷载导致鱼类早期资源受损);</p> <p>★评价项目建设对饵料生物的影响(取水卷载导致浮游生物受损);</p> <p>★评价项目跨区域取调水过程中可能产生的外来物种入侵风险;</p> <p>评价项目建设对保护区水生生物区系组成和种群结构的影响。</p>
7	排水项目	<p><b>施工期:</b>          水工构筑物施工;          围堰、施工便道、施工场地等临时工程施工;          施工废水、生活污水排放;          建筑垃圾、生活垃圾等固废。</p> <p><b>运营期:</b>          水工构筑物占用保护区;          污水排放;          温排水。</p>	<p><b>施工期:</b>          临时占用保护区;          扰动河床、破坏底质;          悬浮物扩散;          施工噪声、振动扰动;          夜间光照对水生生物扰动。</p> <p><b>运营期:</b>          污水排放影响水质;          改变水文条件;          改变水温。</p>	鱼类等水生生物; 鱼类早期资源; 水生生物栖息生境; 保护区水环境; 保护区声环境; 保护区光环境; 保护区水文情势。	<p>★评价项目建设对主要保护对象等水生生物及栖息生境的影响;</p> <p>★评价项目排水对区域水生态环境的影响;</p> <p>评价排水对水文情势产生的影响;</p> <p>评价温排水对栖息生境的影响。</p>
8	采矿项目	<p><b>施工期:</b>          水工构筑物施工;          栈桥、围堰、施工便道、施工场地等临时工程施工;</p>	<p><b>施工期:</b>          临时占用保护区;          扰动河床、破坏底质;          悬浮物扩散;</p>	鱼类等水生生物; 鱼类早期资源; 水生生物栖息生境;	<p>★评价项目建设对主要保护对象等水生生物及栖息生境的影响;</p> <p>评价项目建设对保护区水生生物区系组成和种群结构的影响;</p>

		<p>施工废水、生活污水排放； 建筑垃圾、生活垃圾等固废。</p> <p><b>运营期：</b> 水工构筑物占用保护区； 船舶及机械设备作业； 生产事故。</p>	<p>施工噪声、振动扰动； 夜间光噪对水生生物扰动。</p> <p><b>运营期：</b> 长期占用栖息地； 扰动河床、破坏底质，悬浮物扩散； 船舶及机械设备作业过程中噪声振动扰动、污染物排放； 矿区污染物渗透； 改变水文条件； 事故可能导致的污染物泄漏。</p>	<p>保护区底栖动物； 保护区声环境； 保护区水环境； 保护区光环境； 保护区水文情势。</p>	<p>★评价项目建设对保护区结构和功能的影响； ★评价项目建设对区域水文情势影响。</p>
9	旅游项目	<p><b>施工期：</b> 水工构筑物、临时设施等施工； 栈桥、围堰、施工便道、施工场地等临时工程施工； 施工废水、生活污水排放； 建筑垃圾、生活垃圾等固废；</p> <p>夜间照明。</p> <p><b>运营期：</b> 水工构筑物占用保护区； 旅游船舶通航； 娱乐设施运营； 管理人员和旅客生活污水排放。</p>	<p><b>施工期：</b> 临时占用保护区 扰动河床、破坏底质和堤岸； 悬浮物扩散； 施工噪声、振动扰动； 夜间光照对水生生物扰动。</p> <p><b>运营期：</b> 长期占用栖息地； 旅游船舶、娱乐设施运营噪声、光照扰动。</p>	<p>鱼类等水生生物； 水生生物栖息生境； 保护区声环境； 保护区水环境； 保护区光环境。</p>	<p>★评价项目建设对主要保护对象等水生生物及栖息生境的影响； 评价项目建设对保护区水生生物区系组成和种群结构的影响； ★评价项目建设对保护区结构和功能的影响。</p>

## 附录 2

### 避让措施参考表

本附录为常见的涉渔项目提供具操作性的生态避让措施建议。表格内容基于生态优先、预防为主的原则，针对不同项目类型可能对渔业资源、水生生态及保护区产生的影响，建议了相应的避让措施。本表提供的建议具有通用性，实际应用中需结合项目的具体规模、所处环境敏感性、受影响保护对象等因素进行深化和细化。对于未涵盖在本附录中的涉渔项目类型或避让措施，可经专家充分论证后调整实施。

避让措施		涉水产种质资源保护区（水生生物及其栖息地）项目								
		跨越型 线性项目	下穿型 线性项目	闸坝项目	码头项目	河道航道 整治项目	取调水项目	排水项目	采矿项目	旅游项目
空间避让	保护区避让	★	★	★	★	★	★	★	★	★
	核心区避让	★	★	★	★	★	★	★	★	★
	重要栖息地避让	★	★	★	★	★	★	★	★	★
设计方案 优化	跨径优化	★	★	●	●	●	●	●	●	●
	工程量优化	●	●	●	●	★	●	●	★	★
	生态友好型 构筑物	★	★	★	★	★	★	★	★	★

施工工艺 优化	围堰施工工艺	★	●	★	★	●	★	★	●	★
	桩基施工工艺	★	●	★	★	●	●	●	●	★
	疏浚施工工艺	★	●	★	★	★	●	●	●	●
	清礁施工工艺	●	●	★	●	★	●	●	●	●
时间避让	特别保护期避 让	★	★	★	★	★	★	★	★	★
	敏感生活史避 让	★	★	★	★	★	★	★	★	★

备注：★为建议措施，●为可选措施。

## 附录 3

### 减缓措施参考表

本附录作为对避让措施的重要补充，系统列出了各类涉渔项目在难以完全避让敏感水域时，应优先采纳的生态减缓技术与管理措施。表格针对不同项目类型在施工期与运营期可能产生的水生态影响，提供了具体的水生生态保护与生物影响减缓、水污染控制与水质保护、噪声与振动污染控制等减缓方案。对于未涵盖在本附录中的涉渔项目类型或减缓措施，可经专家充分论证后调整实施。

措施类型	生态补偿措施	不直接占用保护区项目	涉水产种质资源保护区（水生生物及其栖息地）项目								
			跨越型线性项目	下穿型线性项目	闸坝项目	码头项目	河道航道整治项目	取调水项目	排水项目	采矿项目	旅游项目
污染物控制	废污水收集处理措施	★	★	★	★	★	★	★	★	★	●
	循环利用措施	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	物料防泄漏措施	●	●	★	●	★	●	●	●	★	●
	固体废物管控措施	●	★	★	★	★	●	★	●	★	●
噪声与振动控制	隔声屏障措施	●	●	★	●	●	●	★	●	★	●
	降噪减振技术	★	★	★	★	★	★	★	●	★	★
	控制运行功率和运行时间	●	●	●	●	★	★	●	●	★	●

	低噪设备及强化设备维护保养措施	★	★	★	★	★	★	★	●	★	★
大气污染与扬尘控制	湿式作业与喷淋措施	●	●	●	●	★	●	●	●	★	●
	密闭与除尘措施	●	●	●	●	★	●	●	●	★	●
	清洁能源设备措施	●	★	★	●	★	★	●	★	★	★
水土流失控制	固土稳岸	●	★	★	★	★	★	●	★	★	★
	植被恢复	★	★	★	●	★	★	★	★	★	★
水生生态保护控制	过鱼（通道）设施	●	●	★	★	●	●	●	●	●	●
	驱鱼（安全驱赶）设施	●	★	●	●	●	★	★	★	●	●
	拦鱼（安全阻拦）设施	●	●	★	●	●	●	★	●	●	●
	生态调度措施	●	●	●	★	●	★	●	★	●	●

备注：★为建议措施，●为可选措施。

## 附录 4

### 修复措施参考表

本附录系统提出对涉渔项目造成不可避免水生生物影响的修复方案。表格针对不同项目类型可能造成的累积性或长期性生态损害，提出了两类修复措施，一是损害修复类措施，如增殖放流、重要栖息地营造等，主动补偿和恢复水生生物资源及生态系统功能；二是监测评估类措施，包括监测措施与评估措施，用于科学评估影响程度、修复效果并指导动态优化管理。修复措施须基于项目造成的生态损害类型与程度针对性选择，遵循生态学原理，具备技术可行性与生态有效性。对于未涵盖在本附录中的涉渔项目类型或修复措施，可经专家充分论证后调整实施。

措施类型	生态补偿措施		不直接占用保护区项目	涉水产种质资源保护区（水生生物及其栖息地）项目								
				跨越型线性项目	下穿型线性项目	闸坝项目	码头项目	河道航道整治项目	取调水项目	排水项目	采矿项目	旅游项目
损害修复类	增殖放流	常规增殖放流	●	★	★	★	★	★	★	★	★	★
		保种繁育增殖放流	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	生态修复	重要栖息地营造	●	●	●	★	●	★	●	★	★	●
		植被恢复	●	●	●	★	★	★	●	●	★	●

		底质重建	●	●	●	●	●	★	●	●	★	●
		水系连通	●	●	●	★	●	●	●	●	●	●
		人工湿地	●	●	●	●	●	●	●	★	●	●
		生态调度	●	●	●	★	●	●	●	●	●	●
监测评估类	监测措施	常规水生生物监测	●	★	★	★	★	★	★	★	★	★
		专项监测	●	●	●	★	●	★	★	★	★	★
	评估措施	生态补偿措施效果评估	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
		工程影响后评估	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★

备注：黄河流域以南水域涉渔项目的生态补偿资金用于损害修复方面措施（含统筹流域保护修复方面措施）的资金占比原则上不低于50%（其中，用于增殖放流的资金不超过生态补偿总投资额的30%）；用于监测评估方面措施的资金占比原则上不超过总补偿资金的20%。

黄河流域以北（含黄河流域）涉渔项目生态补偿用于增殖放流的资金原则上不超过生态补偿总投资额的35%，用于评估措施的资金原则上不超过生态补偿总投资额的10%。

## 不同涉渔项目修复措施选择建议表

序号	项目类型		修复措施选择（*为建议项，其他为可选项）
1	不直接占用保护区项目		<b>监测评估类：</b> 生态补偿措施效果评估*；项目影响后评估*。
2	占用保护区项目	跨越型线性项目	<b>损害修复类：</b> 增殖放流（常规增殖放流*）；生态修复（重要栖息地营造；植被恢复）； <b>监测评估类：</b> 常规水生生物监测*；专项监测（水文情势监测；噪声监测；振动监测；电磁辐射和电晕噪声监测）；生态补偿措施效果评估*；项目影响后评估*。
3		下穿型线性项目	<b>损害修复类：</b> 增殖放流（常规增殖放流*）；生态修复（重要栖息地营造；植被恢复）； <b>监测评估类：</b> 常规水生生物监测*；专项监测（噪声监测；振动监测）；生态补偿措施效果评估*；项目影响后评估*。
4		闸坝项目	<b>损害修复类：</b> 增殖放流（常规增殖放流*；保种繁育增殖放流）；生态修复（水系连通*；重要栖息地营造*；生态调度*；植被恢复*；底质重建）； <b>监测评估类：</b> 常规水生生物监测*；专项监测（水文情势监测*；闸坝阻隔效应及过鱼效果监测*；鱼类等水生生物重要栖息地监测；主要保护对象种质资源及栖息地监测）；生态补偿措施效果评估*；项目影响后评估*。
5		码头项目	<b>损害修复类：</b> 增殖放流（常规增殖放流*）；生态修复（植被恢复*；重要栖息地营造；底质重建）； <b>监测评估类：</b> 常规水生生物监测*；专项监测（噪声监测；船舶污染物监测；鱼类重要栖息地监测；主要保护对象种质资源及栖息地监测）；生态补偿措施效果评估*；项目影响后评估*。
6		河道航道整治项目	<b>损害修复类：</b> 增殖放流（常规增殖放流*；保种繁育增殖放流）；生态修复（重要栖息地营造*；植被恢复*；底质重建*；水系连通；生态调度）； <b>监测评估类：</b> 常规水生生物监测*；专项监测（鱼类重要栖息地监测*；污染物监测*；底栖动物监测*；航运水下噪声监测*；水文情势监测；主要保护对象种质资源及栖息地监测）；生态补偿措施效果评估*；项目影响后评估*。
7		取调水项目	<b>损害修复类：</b> 增殖放流（常规增殖放流*；保种繁育增殖放流）；生态修复（生态调度*；重要栖息地营造；植被恢复；水系连通）； <b>监测评估类：</b> 常规水生生物监测*；专项监测（水文情势监测*；鱼类早期资源和浮游生物监测*；鱼类等水生生物重要栖息地监测）；生态补偿措施效果评估*；项目影响后评估*。

## 附录 5

### 补偿措施参考表

本附录系统提出对涉渔项目造成不可避免水生生物影响的补偿方案。表格针对不同项目类型可能造成的累积性或长期性生态损害，提出了两类补偿措施，一是能力提升类，包括保护区管护条件提升、针对性监管等，强化长效监管与公众参与基础；二是统筹流域保护修复类，包括流域保护修复和专题研究，通过开展异地修复、重要物种保护、保护区统筹等工作，从流域整体尺度补偿恢复水生生态系统。对于未涵盖在本附录中的涉渔项目类型或补偿措施，可经专家充分论证后调整实施。

措施类型	生态补偿措施	不直接占用保护区项目	涉水产种质资源保护区（水生生物及其栖息地）项目								
			跨越型线性项目	下穿型线性项目	闸坝项目	码头项目	河道航道整治项目	取调水项目	排水项目	采矿项目	旅游项目
能力提升类	保护区管护条件提升	●	●	●	★	●	★	★	★	★	●
	针对性监管	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
	生态补偿措施技术核查	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
	保护宣传	●	●	●	●	★	★	●	★	★	★
统筹流域保护修复类（资金纳入损	流域保护修复	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	专题研究	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

害修复 类)											
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

备注：●：代表可选措施；★：代表建议措施。

黄河流域以南水域涉渔项目的生态补偿资金用于能力提升方面措施的资金占比原则上不超过总补偿资金的 30%

## 不同涉渔项目补偿措施选择建议表

序号	项目类型		补偿措施选择（*为建议项，其他为可选项）
1	不直接占用保护区项目		<b>能力提升类</b> ：针对性监管*；生态补偿措施技术核查*。
2	占用保护区项目	跨越型线性项目	<b>能力提升类</b> ：保护区管护条件提升；针对性监管*；生态补偿措施技术核查*；保护宣传。
3		下穿型线性项目	<b>能力提升类</b> ：保护区管护条件提升；针对性监管*；生态补偿措施技术核查*；保护宣传。
4		闸坝项目	<b>能力提升类</b> ：保护区管护条件提升*；针对性监管*；生态补偿措施技术核查*；保护宣传； <b>统筹流域保护修复类</b> ：流域保护修复；专题研究（闸坝对水生态长期、累积性影响专题研究，生态调度与鱼类生态行为需求响应专题研究）。
5		码头项目	<b>能力提升类</b> ：保护区管护条件提升；针对性监管*；生态补偿措施技术核查*；保护宣传； <b>统筹流域保护修复类</b> ：流域保护修复；专题研究（岸滩硬化对河漫滩功能影响专题研究）。
6		河道航道整治项目	<b>能力提升类</b> ：保护区管护条件提升*；针对性监管*；生态补偿措施技术核查*；保护宣传*； <b>统筹流域保护修复类</b> ：流域保护修复；专题研究（清礁影响专题研究、丁坝潜坝影响专题研究、岸滩硬化对河漫滩功能影响专题研究、水下噪声对水生生物影响专题研究）。
7		取调水项目	<b>能力提升类</b> ：保护区管护条件提升；针对性监管*；生态补偿措施技术核查*；保护宣传； <b>统筹流域保护修复类</b> ：流域保护修复。
8		排水项目	<b>能力提升类</b> ：保护区管护条件提升*；针对性监管*；生态补偿措施技术核查*；保护宣传*； <b>统筹流域保护修复类</b> ：流域保护修复。
9		采矿项目	<b>能力提升类</b> ：保护区管护条件提升*；针对性监管*；生态补偿措施技术核查*；保护宣传*。
10		旅游项目	<b>能力提升类</b> ：保护区管护条件提升；针对性监管*；生态补偿措施技术核查*；保护宣传*。