

# 中国水产学会

农渔学便函〔2023〕29号

## 关于征求《陆基圆池循环水养殖尾水 处理技术规范》（征求意见稿） 团体标准意见的函

各有关单位、专家：

由中国水产学会组织，华中农业大学牵头起草的《陆基圆池循环水养殖尾水处理技术规范》中国水产学会团体标准已完成征求意见稿，现公开征求意见。请于2023年12月29日之前将《标准征求意见汇总表》反馈至中国水产学会秘书处。涉及修改重要技术指标时，需附必要的技术数据。

地 址：北京市朝阳区麦子店街18号楼(100125)

联系人：张婉婷 010-59195143

邮 箱：185762552@qq.com

传 真：010-59194433

附件：1.《陆基圆池循环水养殖尾水处理技术规范》（征

求意见稿)

2. 《陆基圆池循环水养殖尾水处理技术规范》（征求意见稿）编制说明
3. 中国水产学会标准征求意见汇总表



附件 1

ICS 65.150

CCS B 50

# 团 体 标 准

T/SCSF\*\*\*\*-2023

---

## 陆基圆池循环水养殖尾水处理技术规范

Technical specification for tailwater treatment of land-based round pond culture

(征求意见稿)

(在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上)

2023-XX-XX 发布

2023-XX-XX 实施

中国水产学会 发布

中国水产学会（CSF）是组织开展渔业行业国内、国际标准化活动的全国性社会团体。制定中国水产学会标准，满足行业发展和市场需求，推动渔业行业标准化工作，是中国水产学会的工作内容之一。中国水产学会及相关单位均可提出制修订中国水产学会标准的建议并参与有关工作。

中国水产学会标准按《中国水产学会团体标准管理办法》进行制定和管理。

中国水产学会标准草案经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议的 3/4 以上的专家、成员的投票赞同，方可作为中国水产学会标准予以发布。

在本标准实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄给中国水产学会，以便修订时参考。

本标准版权为中国水产学会所有。除了用于国家法律或事先得到中国水产学会文字上的许可外，不得以营利为目的复制、传播、印制和发行本标准的任何部分。

中国水产学会地址：北京市朝阳区麦子店街 18 号楼

邮政编码：100125 电话：010-59195143 传真：010-59195143

网址：www.csfish.org.cn 电子信箱：sfc200909@163.com

## 前 言

本文件的编写依照 GB/T1.1—2020《标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规定》执行。

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这些专利的责任。

本文件由中国水产学会归口。

本文件起草单位：华中农业大学、湖北省水产技术推广总站、全国水产技术推广总站、武汉华丰聚生态农业发展有限公司、武汉市五七东方水产养殖有限责任公司。

本文件起草人：李大鹏、胡振、李明爽、汤蓉、张龙、张婉婷、刘沫洋、陈思琪、窦亚琪、刘骏恂、田子楷、蒋佳辉。

# 陆基圆池循环水养殖尾水处理技术规范

## 1 范围

本文件规定了陆基圆池循环水养殖尾水处理相关的术语和定义、主要设施、尾水处理方法、尾水处理管理、尾水水质监测、排放水质要求等。

本文件适用于陆基圆池循环水养殖尾水处理。

## 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 11607 渔业水质标准

GB 50288 灌溉与排水工程设计标准

HJ 636 水质 总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法

DB 34/T 3657-2020 池塘水产养殖尾水处理技术规程

DB 32/T 4254-2021 池塘工程化循环水循环水养殖技术规范

DB 5223/T 46-2023 陆基生态循环水养殖技术规程

DB 33/T 2288-2020 淡水池塘养殖尾水处理技术规范

DB 14/T 2736-2023 池塘养殖尾水处理规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 养殖尾水 aquaculture tailwater

水产养殖过程中，需要循环使用或者排到养殖区域以外自然水域的水。

### 3.2 尾水处理 tailwater treatment

用物理、化学和生物等方法除去水中有害物质，净化水的过程。

### 3.3 处理单元 treatment unit

在养殖尾水处理区域内，微滤机、沉淀池、曝气池、生态净化池、生态沟渠及过滤坝等用于处理尾水的设备设施的总称。

### 3.4 生态浮床 ecological floating bed

采用聚乙烯等材料组装成的能漂浮在水面上，可承托或栽种植物，并通过植物生长去除水中富营养物质的一种矩形、圆形或多形性的水面浮性装置。

### 3.5 生态沟渠 ecological ditch

具有一定长度、宽度和深度，由土壤或石头等砌筑材料和生物组成，用于种植水生植物，设置浮床或填料，具截留悬浮物、土壤吸附、植物吸收、生物降解等一系列作用的沟渠。

## 4 处理单元面积

养殖尾水处理单元面积按照陆基圆池面积的3~4倍进行设置，即陆基圆池面积：养殖尾水处理面积为1:3~4。

## 5. 主要设备设施

### 5.1 微滤机

采用转鼓式筛网过滤的微滤机。运行时，转鼓 2/5 左右直径部分露出水面，滤网过滤速度可采用 30~120m/h，冲洗水压力 0.5~1.5kg/cm<sup>2</sup>，冲洗水量为生产水量的 0.5~1.0%。

### 5.2 生态浮床

采用聚乙烯等材质制作框架，与网片装配成生态浮床，按照水面的 15~30% 设置，上面种植水蕹菜、千屈菜等植物。

### 5.3 生态沟渠

生态沟渠坡岸种植固坡植物。宜在沟渠内设置生物浮床，种植具有净水效果的水生植物。以养殖规模 13.33 hm<sup>2</sup> 为参考，生态沟渠剖面顶宽 $\geq 3$  m，底宽 $\geq 1$  m，深 $\geq 1.5$  m。

### 5.4 沉淀池

低污染养殖水体，沉淀池面积占尾水处理单元面积的 30%，高污染养殖水体，沉淀池占尾水处理单元面积的 35%，池深 1.0 m~2.0 m。

### 5.4 过滤坝

溢流过滤坝长度不小于 5.0 m，宽度不小于 1.5 m；潜流过滤坝长度不小于 5.0 m，宽度不小于 0.8 m。外部结构可用空心砖搭建，滤料采用陶粒、火山石等多孔吸附介质，宜灌装在网袋内便于移出清洗。

### 5.5 曝气池

低污染养殖水体，曝气池面积占尾水处理单元面积的 20%，高污染养殖水体，曝气池占尾水处理单元面积的 35%，池深 1.0 m~2.0 m。池底铺设纳米曝气盘，每亩铺设 30 个。

### 5.7 生物净化池

生态净化池占处理单元面积的 40%~50%，主要采用种植水生植物、架设生物浮床和生物刷等处理设施、投放螺、蚌、鲢、鳙等净水水生生物等方式净化处理养殖尾水。池内悬挂毛刷，密度不小于 6000 根/亩。

## 5.8 进水与排水系统

应构建与养殖池相配套的独立进、排水系统，进、排水设施应跟随陆基养殖系统建设。进水口位于排水口上游，并远离排水口，进水口高于水面 20cm~30cm，并安装过滤设施；出水口设在下游，联通尾水处理装置并安装防逃措施。

## 6 尾水处理方法

养殖尾水先在生态沟渠中被植物、浮游生物、微生物、底栖生物等净化后流入沉淀池，随后经过过滤坝进入曝气池，之后经过第 2 个过滤坝进入生态净化池，污染物进一步被水生动、植物吸收利用，尾水经过处理单元处理，循环使用或者达标排放。处理流程见图 1。

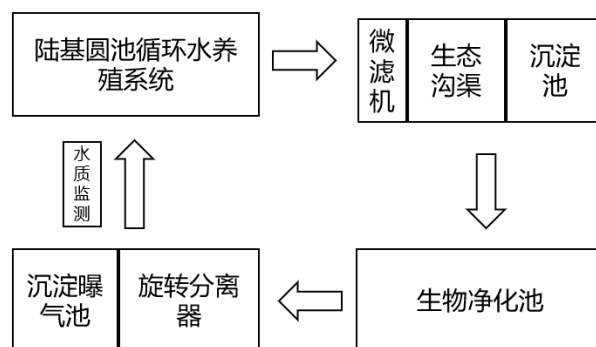


图 1 陆基圆池循环水养殖尾水处理流程

## 7 尾水处理管理

### 7.1 尾水排放

根据不同养殖品种和排污强度，合理安排养殖尾水排放时间，操作流程可见图 1

### 7.2 曝气时间

日开启曝气装置不少于 6 h。

### 7.3 尾水处理时间

尾水处理时间一般为 3 d~7 d。

### 7.4 过滤坝

定期对坝体及填料进行冲洗，保证过滤效果。

### 7.5 淤泥清理

根据池底淤泥沉积情况，定期清理淤泥。

## 8 尾水水质监测



### 8.1 监测点选择

以养殖系统排水口、生态沟渠出水口和生物净化池出水口处作为水质检测取样点。

### 8.2 监测指标

定期检测高锰酸盐指数、总氮和总磷等主要水质指标。养殖尾水经过处理后，检测指标去除效率达 30% 以上，根据检测结果及时调整各技术配比来预防疾病的发生。

## 9 排放水质要求

陆基圆池循环水养殖尾水经处理，符合地方相关规定后，可外排至公共水域或循环用于养殖水源。

## 附件 2

### 中国水产学会团体标准

#### 《陆基圆池循环水养殖尾水处理技术规范》编制说明

##### 一、工作过程

##### 1. 任务来源与目的意义

###### 1.1 任务来源

2023 年 10 月中国水产学会下达 2023 年第二批团体标准项目计划的通知，《陆基圆池循环水养殖尾水处理技术规范》经中国水产学会批准立项，列入 2023 年中国水产学会第二批团体标准项目计划。

###### 1.2 目的意义

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出“在水产养殖主产区推进养殖尾水处理”。《关于加快推进水产养殖业绿色发展的若干意见》（农渔发〔2019〕1 号）提出“大力实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施，支持生态沟渠、生态塘、潜流湿地等尾水处理设施升级改造”“推动养殖尾水资源化利用或达标排放”。农业农村部办公厅关于实施水产绿色健康养殖技术推广“五大行动”的通知（农办渔〔2021〕6 号）中强调推广应用多种形式的水产养殖尾水处理技术模式，促进实现水产养殖尾水资源化综合利用或达标排放。陆基圆池循环水养殖模式具有节水节地，养殖密度高，经济效益高等特点，由陆基圆池、集排污、尾水处理系统等组成，通过一系列水处理单元将陆基圆池中产生的残饵粪便、氨氮、亚硝酸盐氮等有害污染物加以去除，净化养殖水体环境为目的，利用物理过滤、生物过滤、消毒、增氧等处理将净化后的水体重新输入陆基圆池的过程。陆基圆池循环水养殖不仅可以解决水资源利用率低的问题，还可以为养殖生物提供稳定可靠、舒适优质的生活环境，为高密度养殖提供有利条件。但陆基圆池循环水养殖尾水处理技术还未形成科学的标准体系，养殖单位缺乏技术参考。为构建和完善陆基圆池循环水养

殖标准体系，科学指导陆基圆池循环水养殖，促进水产养殖业持续健康发展，特制定本方案。

本标准的编制起草单位长期从事淡水水产健康养殖的科学研究与技术示范工作，已在荆州、武汉多个养殖基地开展了工程化养殖研究、池塘水质变化生态过程、健康养殖模式与技术等多项研究工作。在此基础上，结合已有的文献资料和国内外先进技术经验，制定陆基圆池循环水养殖尾水处理技术规范，有助于进一步规范和指导科研单位和养殖户开展工程化健康养殖，对促进水产养殖行业的健康可持续发展有重要的意义。

## 2. 主要工作过程

2023年9月28日，由华中农业大学向中国水产学会提交了《中国水产学会团体标准立项申请书》。2023年10月18日，接到中国水产学会下达的《团体标准立项论证的通知》，经过中国水产学会团体标准专家组的函审，同意《陆基圆池循环水养殖尾水处理技术规范》团体标准立项。

2023年10月，有关技术人员参加《陆基圆池循环水养殖尾水处理技术规范》团体标准编制工作研讨会，讨论《陆基圆池循环水养殖尾水处理技术规范》编制框架和主要技术内容。同意将《陆基圆池循环水养殖尾水处理技术规范》名称更改为《陆基圆池循环水养殖尾水处理技术规范》。2023年10月下旬成立《陆基圆池循环水养殖尾水处理技术规范》标准编写小组。由华中农业大学牵头组织，各参与单位技术骨干具体承担标准编制工作。

2023年10月下旬到11月初，起草工作组编制完成《陆基圆池循环水养殖尾水处理操作规范》（征求意见稿）初稿。编写过程中，通过多种途径搜集资料。对国内外与之相关技术文献及成果或范例，进行了全面的研究分析、借鉴。并坚持与我国海洋生物资源开发装备技术发展水平相适应的原则，以科学发展观为指导，紧密围绕国家经济社会发展大局，编制科学、合理、适用的，符合我国水产领域发展国情、国家发展战略需要。

2023年7月到2023年10月，起草工作组有关技术人员组建了技术分析小组，在位于武汉市黄陂区的武汉华丰聚生态农业发展有限公司和武汉市五七东方水产养殖有限责任公司开展了技术验证试验。小组充分考察研究了尾水处理相关

设施设备，针对性的开展了尾水处理情况的采样调查，设置了养殖池、过滤坝、生物净化池和沉淀曝气池等多个位点，验证采样共持续 4 个月，得到了较为充分的技术验证资料。

### 3. 起草和参加单位

本标准由华中农业大学负责起草和项目的组织实施，湖北省水产技术推广总站、全国水产技术推广总站、武汉华丰聚生态农业发展有限公司、武汉市五七东方水产养殖有限责任公司共同参加标准的编制和修改。

### 4. 编写组成员工作分工

李大鹏，华中农业大学，总负责人，负责技术规范框架结构和内容的确定；

胡振，湖北省水产技术推广总站，联系人，负责技术规范总体推进；

李明爽，全国水产技术推广总站，负责技术规范的相关法律法规政策的指导；

汤蓉，华中农业大学，负责技术规范的撰写和技术验证。

张龙，全国水产技术推广总站，负责技术规范的相关法律法规政策的指导；

张婉婷，全国水产技术推广总站，负责调查研究；

刘沫洋，湖北省水产技术推广总站，参与调查研究；

陈思琪，湖北省水产技术推广总站，负责技术规范中主要设施内容编写；

窦亚琪，湖北省水产技术推广总站，负责技术规范中尾水处理管理内容编写；

刘骏恂，湖北省水产技术推广总站，负责技术规范中尾水水质监测内容编写；

田子楷，湖北省水产技术推广总站，参与技术验证；

蒋佳辉，湖北省水产技术推广总站，参与技术验证。

### 5. 基础资料分析和补充调研

起草小组对收集的养殖尾水处理技术规范的相关材料进行了系统的分析，对已经建成的陆基圆池循环水养殖尾水处理情况进行了调研，根据有关国家级、省级水产养殖尾水处理技术标准的要求，确定陆基圆池循环水养殖处理技术规范的主要技术参数。

#### 5.1 微滤机

微滤机是采用 80~200 目/平方英寸的微孔筛网固定在转鼓型过滤设备上，通

过截留养殖水体中固体颗粒，实现固液分离的净化装置。并且在过滤的同时，可以通过转鼓的转动和反冲水的作用力，使微孔筛网得到及时的清洁。使设备始终保持良好的工作状态。设置冲洗水压力  $0.5\sim 1.5\text{kg}/\text{cm}^2$  是在考察了目前主要养殖品种后而定。

## 5.2 生态沟渠

生态沟渠通常含有初沉池（水入口）、泥质或硬质生态沟框架和植物组成。初沉池位于养殖尾水出口与生态沟渠连接处，用于收集尾水颗粒物。生态沟渠框架采用泥质还是硬质取决于当地土地价值、经济水平等因素。土地紧张、经济发达的地区建议采取水泥硬质框架，而土地不紧张、经济实力弱的地区可以采取泥质框架。生态沟渠框架（沟底、沟板）用含孔穴的水泥硬质板建成，空穴用于植物（作物或草）种植。沟底、沟板种植的植物既能拦截尾水颗粒物，也能吸收水中的氮磷养分，达到控制污染物向水体迁移和氮磷养分再利用目的。空穴密度，沟底及沟板植物种植密度、植物种类和植物生长，沟长度、宽带、深度和坡度，水流速度及水泥性质等影响生态沟渠对农田污染拦截效率。生态沟渠坡岸种植固坡植物。宜在沟渠内设置生物浮床，种植具有净水效果的水生植物。以养殖规模  $13.33\text{ hm}^2$  为参考，生态沟渠剖面顶宽 $\geq 3\text{ m}$ ，底宽 $\geq 1\text{ m}$ ，深 $\geq 1.5\text{ m}$ 。沟渠坡岸原则上不硬化，种植绿化植物。

## 5.3 沉淀池

进行沉淀池设计的基本依据是尾水流量、水中悬浮固体浓度和性质以及处理后的水质要求。因此，必需确定有关设计参数，其中包括沉降效率、沉降速度（或表面负荷）、沉降时间、水在池内的平均流速以及泥渣容重和含水率等。低污染养殖水体，沉淀池面积占尾水处理单元面积的 30%，高污染养殖水体，沉淀池占尾水处理单元面积的 35%，池深  $1.0\text{ m}\sim 2.0\text{ m}$ 。

为使本标准更加科学与准确，编写组收集、整理了大量理论和技术资料，主要参考文献如下：

（1）广西壮族自治区市场监督管理局. 渔业生态养殖规范 第 3 部分：工厂化养殖：DB45/T 1802.3-2018. 北京：中国标准出版社.

（2）黑龙江省市场监督管理局. 池塘养殖尾水生态处理技术规范：DB23/T 3427—2023. 北京：中国标准出版社.

(3) 吉林省市场监督管理厅. 池塘养殖尾水生态处理技术规程: DB22/T 3528-2023. 北京: 中国标准出版社.

(4) 柯瑞林,任黎华,孟顺龙.水产养殖尾水处理技术研究进展[J].中国农学通报,2023.

(5) 王琪,徐光志,孙刚等.湖北省水产养殖水质现状及尾水排放管控标准研究[J].环境科技,2023.

(6) 浙江省市场监督管理局. 淡水池塘养殖尾水处理技术规范: DB33/T 2288-2020. 北京: 中国标准出版社.

## 二、编制本标准的原则和标准主要内容

### 1. 标准编制原则

- (1) 遵循国家有关方针、政策、法律和法规等;
- (2) 格式按照 GB/T 1.1-2020 给出的规则起草;
- (3) 进行广泛调查研究, 根据陆基圆池循环水养殖尾水处理设施建设的实际情况, 统筹兼顾不同地区的特点, 规范陆基圆池循环水养殖尾水处理的标准、确立陆基圆池循环水养殖尾水处理技术的主要内容和指标;
- (4) 密切结合我国国情, 严格执行强制性国家标准, 充分考虑与其它相关标准及法律法规的协调性。

### 2. 标准适用范围

本标准适用于在我国范围内开展的陆基圆池循环水养殖尾水处理。

### 3. 标准结构框架

标准的层次结构如下:

- (1) 范围
- (2) 规范性引用文件
- (3) 术语和定义
- (4) 主要设备设施
- (5) 处理单元面积

- (6) 尾水处理方法
- (7) 尾水处理管理
- (8) 尾水水质监测
- (9) 排放水质要求

### 三、预期的经济效果

陆基圆池循环水养殖模式具有节水节地，养殖密度高，经济效益高等特点，由陆基圆池、集排污、尾水处理系统等组成，通过一系列水处理单元将陆基圆池中产生的残饵粪便、氨氮、亚硝酸盐氮等有害污染物加以去除，净化养殖水体环境为目的，利用物理过滤、生物过滤、消毒、增氧等处理将净化后的水体重新输入陆基圆池的过程。陆基圆池循环水养殖不仅可以解决水资源利用率低的问题，还可以为养殖生物提供稳定可靠、舒适优质的生活环境，为高密度养殖提供有利条件。本标准实施后，将构建和完善陆基圆池循环水养殖标准体系，科学指导陆基圆池循环水养殖，促进水产养殖业持续健康发展。

### 四、标准涉及的相关知识产权说明

标准未涉及到可识别专利。

### 五、标准水平分析比较

目前尚未见国内外发布有关陆基圆池循环水养殖尾水处理技术方面的类似标准。

### 六、与有关的现行法律、法规和标准的关系

本标准的编制应以下列法律、法规、国家标准和文件为依据：《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国渔业法》、《地方水产养殖业水污染物排放控制标准制订技术导则》、《关于加快推进水产养殖业绿色发展的若干意见》。

依据的相关标准为：

GB 11607 渔业水质标准

GB 50288 灌溉与排水工程设计标准

HJ 636 水质 总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法

## SC/T 9101淡水池塘养殖水排放要求

### 七、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见

### 八、贯彻标准的要求和措施建议

本标准批准后，希望能尽快颁布实施本标准，在实践中不断修改、完善，积累更多的经验，为有效推广陆基圆池循环水养殖尾水处理起到应有作用。为达此目的，我们建议如下：

（1）及时推进本标准的发布实施。

（2）加强对标准的宣传、贯彻，尤其是对渔业主管部门，以及从事工程化养殖的各单位，在宣传贯彻和应用中要不断收集反馈意见。

### 九、其他应予说明的事项

主要意见汇总及处理情况待续。



### 附件 3

## 中国水产学会标准征求意见汇总表

标准名称：陆基圆池循环水养殖尾水处理技术规范

意见提出单位/专家：

联系人：

电话：

电子邮箱：

202 年 月 日填写 共 页第 页

序号	标准章 条编号	意见内容	理由依据

