水产养殖业污染物控制技术规范

编制说明

（征求意见稿）

中国环境科学研究院

2021年11月

目 录

[1 目的意义 1](#_Toc87868134)

[1.1 产业发展现状 1](#_Toc87868135)

[1.2 行业主要环境问题分析 6](#_Toc87868136)

[1.3 标准制订的必要性分析 7](#_Toc87868137)

[1.4 预期效益分析 10](#_Toc87868138)

[2 任务来源 11](#_Toc87868139)

[3 编制过程 11](#_Toc87868140)

[3.1 开题论证 11](#_Toc87868141)

[3.2 实地调研 11](#_Toc87868142)

[3.3 征求意见稿初稿与专家咨询 12](#_Toc87868143)

[3.4 征求意见稿技术审查 12](#_Toc87868144)

[3.5 标准征求意见稿修改专家咨询 13](#_Toc87868145)

[4 标准制订原则和技术路线 13](#_Toc87868146)

[4.1 制订原则 13](#_Toc87868147)

[4.2 技术路线 14](#_Toc87868148)

[5 标准主要内容及制订依据 15](#_Toc87868149)

[5.1 范围 15](#_Toc87868150)

[5.2 术语和定义 15](#_Toc87868151)

[5.3 污染预防技术 16](#_Toc87868152)

[5.4 污染治理技术 19](#_Toc87868153)

[5.5 环境管理措施 31](#_Toc87868154)

[6 与相关法律法规和国家标准的关系 32](#_Toc87868155)

[6.1 国内相关法律法规 32](#_Toc87868156)

[6.2 国内相关文件 39](#_Toc87868157)

[6.3 国内相关标准规范 40](#_Toc87868158)

[7 对实施本标准的建议 55](#_Toc87868159)

[参考文献 55](#_Toc87868160)

# 目的意义

## 1.1 产业发展现状

### 1.1.1 全球水产养殖情况

水产品是世界贸易中的大宗商品之一，全球水产品出口贸易总额中一半以上源自发展中国家。根据粮农组织的统计（FAO，2015；FAO，2016；FAO，2017；FAO，2018），全球水产养殖产量为8010万吨，占世界渔业总产量的47%。从水产养殖品种来看，鱼类产量占全球水产养殖产量的比例最高，约为68%；甲壳类产品产量约占10%；软体类产品产量约占22%。在水产养殖类型来看，内陆淡水养殖产量占比较高，约为64%。

亚洲国家为全球水产养殖贡献了接近89%的产量。中国是对全球水产养殖产量贡献最大的国家，水产养殖产量占全球的60%以上。

### 1.1.2 我国水产养殖概况

2019年，我国水产品产量为6480万吨。其中，内陆淡水养殖占47%左右，为3014万吨；海洋养殖占32%，为2065万吨。与捕捞产量相比，水产养殖产量为5079万吨，占总产量79%。

从养殖品种来看，2019年，鱼类总产量达到2708.61万吨，占养殖总产量的53%以上，甲壳类总产量为567.44万吨，贝类总产量为1457.94万吨，藻类为254.39万吨。其中，四大家鱼养殖产量合计1312.5万吨（草鱼553.3万吨，鲢鱼381.0万吨，鳙鱼310.2万吨，青鱼68.0万吨），约占淡水养殖鱼类总产量的50%。此外，鲤鱼产量约为288.5万吨，鲫鱼275.6万吨，鳊鲂76.3万吨。四大家鱼与鲤鱼、鲫鱼、鳊鲂产量合计约占淡水养殖鱼类总产量的75%。

从养殖形式来看，池塘养殖面积为4531.2万亩，占养殖总面积的42.4%，产量2483.4万吨，占养殖总产量的47%。其中淡水、海水池塘面积分别为3976.1万亩、564万亩，产量分别为2230.1万吨、250.3万吨。淡水池塘占主导地位，占池塘养殖总面积的88%，贡献了全国池塘养殖90%的产量；其次为水库养殖。

从养殖类型来看，海水养殖面积1992.18千公顷，淡水养殖面积5116.32千公顷，海水养殖与淡水养殖的面积比例为1：2.6。

从区域分布来看，全国各省淡水养殖产量中，湖北、广东、江苏排名靠前，分别约占全国总产量的15.0%、13.3%、10.5%，合计占近40%。南方淡水养殖区域包括浙江、福建、广东、广西和海南五个省份，主要为池塘和水库养殖，分别占南方淡水养殖总量的79%和13%；养殖模式涵盖单养、混养、套养、立体养殖和生态养殖等。中部淡水养殖主要为池塘、稻田和水库养殖，分别占淡水养殖总量的72%、15%和6%。海水养殖方式主要为筏式养殖、池塘养殖和底播养殖，其中筏式养殖占南方海水养殖总量的40%，池塘养殖占25%，底播养殖占23%。

### 1.1.3 江苏省水产养殖概况

《2020江苏省农村统计年鉴》显示，2019年江苏省水产养殖面积近904万亩，水产品总产量409万吨，占全国水产养殖8.1%，其中淡水养殖产量为317.89万吨，位于湖北和广东之后居全国第三。

江苏水产内陆养殖643万亩，产量318万吨；海水养殖270万亩，产量92万吨；稻田养殖288万亩，产量32万吨；池塘养殖463万亩，占内陆养殖的72%，产量249万吨，占内陆养殖的78.5%。特种水产养殖面积占内陆养殖比达79%，“虾蟹经济”特色更加凸显，基本形成全国河蟹、小龙虾等水产主导品种的定价中心。“阳澄湖、固城湖大闸蟹、盱眙龙”等品牌影响力深入人心。建成稻渔综合种养面积150万亩，国家级水产健康养殖示范场438个。建设国家级水产种质资源保护区36个、渔业健康养殖示范县5个、稻渔综合种养示范区5个，全省新建和盖章池塘标准化面积超过20万亩，在江苏省江河湖海重要渔业水域累计放流各类苗种20亿尾左右。2019年拆除太湖围网4.5万亩、滆湖围网2.3万亩，造成2019年水产养殖同比下降1.7%。

**（1）养殖面积**

江苏省跨江临海，养殖方式有内陆养殖和海水养殖，内陆养殖有池塘、湖泊、水库、河沟、稻田及其它等方式，内陆养殖主要以封闭式池塘养殖为主（见表1），约占50.18%，其次是稻田养殖，约占31.23%；盐城市、淮安市、泰州市、扬州市和宿迁市内陆养殖面积相对较大，占到全省水产内陆养殖面积的65.37%；海水养殖分布在盐城、连云港、南通等三个沿海城市，养殖面积总数为269.3万亩。

**（2）养殖产量****及品种**

江苏省水产养殖内陆养殖总量317.89万吨（见表2），其中封闭式池塘养殖产量248.86万吨，占比78.28%，稻田养殖产量31.93万吨，占比10.04%，省内内陆养殖产量前三名的城市依次为盐城市、淮安市和泰州市，内陆淡水养殖品种主要有：河蟹、青虾、小龙虾、罗氏沼虾、四大家鱼、鲫鱼、团头鲂、鳜鱼、斑点叉尾鮰、加州鲈、黄颡鱼、乌鳢等，其中鱼类占比71.31%，甲壳类占比为27.10%，其它占比为1.59%。

海水养殖产量为91.53万吨，其中南通33.21万吨、连云港32.48万吨、盐城25.85万吨，主要品种为梭子蟹、脊尾白虾、南美白对虾、梭鱼、四角蛤、文蛤等，其中贝类占比73.04%；甲壳类占比12.39%，鱼类占比9.09%。

表1 江苏省水产养殖面积统计表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **区域** | **内陆淡水养殖** | **海水养殖****（万亩）** | **贝壳类****（万亩）** |
| **总面积****（万亩）** | **各类水域** |
| **池塘****（万亩）** | **湖泊****（万亩）** | **水库****（万亩）** | **河沟****（万亩）** | **稻田****（万亩）** | **其它****（万亩）** |
| 江苏全省 | 922.89 | 463.07 | 83.79 | 10.61 | 44.06 | 288.18 | 33.18 | 269.93 | 163.14 |
| 盐城市 | 158.38 | 94.40 |  |  | 6.33 | 54.28 | 3.37 | 77.83 | 46.83 |
| 淮安市 | 148.94 | 30.81 | 27.82 | 0.32 | 0.91 | 88.85 | 0.24 |  |  |
| 泰州市 | 107.90 | 25.37 | 0.34 |  | 16.70 | 40.75 | 24.74 |  |  |
| 扬州市 | 94.04 | 72.37 | 10.15 | 1.07 | 4.44 | 5.87 | 0.14 |  |  |
| 宿迁市 | 94.00 | 27.41 | 22.10 | 0.89 | 0.84 | 42.31 | 0.46 |  |  |
| 苏州市 | 58.65 | 37.14 | 20.90 |  |  | 0.61 |  |  |  |
| 南京市 | 56.03 | 20.79 |  | 1.35 | 4.86 | 28.68 | 0.35 |  |  |
| 常州市 | 44.23 | 41.99 | 0.98 | 0.03 | 0.59 | 0.62 | 0.03 |  |  |
| 徐州市 | 39.24 | 23.20 | 1.48 | 4.93 | 0.11 | 8.91 | 0.60 |  |  |
| 南通市 | 37.46 | 24.65 |  |  | 8.83 | 0.99 | 3.00 | 118.85 | 77.31 |
| 连云港市 | 37.03 | 22.55 | 0.02 | 1.88 | 0.02 | 12.56 |  | 73.26 | 39.00 |
| 无锡市 | 25.03 | 24.00 |  |  | 0.11 | 0.92 |  |  |  |
| 镇江市 | 21.96 | 18.39 |  | 0.15 | 0.32 | 2.85 | 0.25 |  |  |

表2 江苏省水产养殖产量统计表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **区域** | **内陆淡水养殖** | **海水养殖****总产量****（万吨）** |
| **总产量****（万吨）** | **养殖水域** | **养殖品种** |
| **池塘****（万吨）** | **湖泊****（万吨）** | **水库****（万吨）** | **河沟****（万吨）** | **稻田****（万吨）** | **其它****（万吨）** | **鱼类****（万吨）** | **甲壳类****（万吨）** | **贝类****（万吨）** | **藻类****（万吨）** | **其它类****（万吨）** |
| 江苏全省 | 317.89 | 248.86 | 8.31 | 3.27 | 11.13 | 31.93 | 14.39 | 226.68 | 86.15 | 2.55 | 0.12 | 2.39 | 91.53 |
| 盐城市 | 78.71 | 69.46 |  | 0.04 | 2.14 | 3.89 | 3.18 | 60.16 | 17.52 | 0.47 | 0.09 | 0.47 | 25.85 |
| 扬州市 | 36.85 | 33.38 | 1.21 | 0.18 | 0.80 | 1.08 | 0.20 | 25.80 | 10.15 | 0.33 |  | 0.58 |  |
| 泰州市 | 34.46 | 13.11 | 0.06 |  | 3.74 | 8.46 | 9.08 | 20.32 | 13.76 | 0.29 | 0.00 | 0.08 |  |
| 连云港市 | 25.97 | 20.58 |  | 1.76 | 0.00 | 3.63 | 0.00 | 21.56 | 4.40 | 0.00 |  | 0.01 | 32.47 |
| 淮安市 | 25.03 | 16.56 | 2.01 | 0.01 | 0.24 | 6.08 | 0.05 | 13.30 | 11.65 | 0.02 |  | 0.06 |  |
| 宿迁市 | 24.44 | 16.89 | 2.76 | 0.17 | 0.10 | 4.38 | 0.14 | 14.47 | 9.80 | 0.03 |  | 0.14 |  |
| 南通市 | 16.03 | 12.34 |  |  | 2.54 | 0.10 | 1.06 | 12.41 | 3.21 | 0.26 |  | 0.15 | 33.21 |
| 南京市 | 15.72 | 11.14 | 0.10 | 0.33 | 1.22 | 2.90 | 0.03 | 11.20 | 3.92 | 0.59 |  | 0.02 |  |
| 徐州市 | 14.68 | 12.67 | 0.44 | 0.62 | 0.02 | 0.65 | 0.28 | 13.15 | 1.25 | 0.07 |  | 0.20 |  |
| 苏州市 | 13.54 | 11.84 | 1.69 |  |  | 0.01 |  | 9.45 | 3.56 | 0.01 |  | 0.52 |  |
| 常州市 | 13.10 | 12.80 | 0.04 | 0.02 | 0.14 | 0.05 | 0.05 | 8.87 | 4.13 | 0.06 | 0.00 | 0.03 |  |
| 无锡市 | 10.70 | 10.36 |  | 0.02 | 0.11 | 0.20 | 0.01 | 8.88 | 1.67 | 0.10 |  | 0.05 |  |
| 镇江市 | 8.650 | 7.73 |  | 0.04 | 0.09 | 0.48 | 0.30 | 7.10 | 1.13 | 0.34 | 0.02 | 0.06 |  |

**（3）江苏省水产养殖发展趋势预测**

依据2020年《江苏省农村统计年鉴》数据，2019年江苏省淡水养殖总产量317.89万吨，同比下降1.7%；海水养殖总产量91.53万吨，同比增长0.03%。全省渔业生产按照供给侧结构性改革的要求，重点在沿湖、沿滩、里下河等低洼地区，大力发展稻虾养殖高效模式，每年新增100万亩，力争2022年达到500万亩。江苏全省新建和改造池塘标准化面积超过20万亩，73个水产养殖重点县（市、区）已完成规划修编，全省特色水产养殖面积占比79%，稻田综合种养达150万亩。在江河湖海等重要渔业水域开展渔业增殖放流活动，放流各类水生生物苗种20亿尾左右。未来需要加强研究不同类型的科学、绿色、健康养殖方式，确定合理的养殖结构和规模。开发基于生态控制为主要手段的健康养殖技术、疾病监测和预测技术、池塘生态化治理等研究。积极发展绿色健康型养殖技术，解决相关的农业技术、水质控制、净化处理难题，大量采用自动控制技术和设备，发展近海深水养殖和水质改善技术。

## 1.2 行业主要环境问题分析

### 1.2.1 水产养殖业污染物产排污情况

水产养殖污染物主要包括水污染物和固体废物。其中，水污染物主要来自水产品自身排污物、水产养殖饲料、渔药等投入品残留、养殖水体微生物、渔业水域来水等。根据《第二次全国污染源普查公报》，2017年，全国涉及水产养殖业的区县2843个，水产养殖业的化学需氧量、氨氮、总氮和总磷的排放量分别为66.60万吨、2.23万吨、9.91万吨和1.61万吨，与整个工业源排放量相近，分别为工业源排放量的0.73倍、0.50倍、0.64倍、2.03倍。值得关注的是，水产养殖业总磷排放量已达到工业源的2倍。据统计，全国水产养殖污染物化学需氧量、氨氮、总氮和总磷的排放量居前列的省份分别主要为福建、江苏、广东、浙江等东南沿海省份。

固体废物主要包括：养殖塑料用具、饲料和药品包装袋、瓶、残饵、水产品排泄物及池塘养殖的塘泥、绿植、藻类等废物，以及病死动物等，也应予以控制。

### 1.2.2 水产养殖自然水域环境问题

**（1）海洋渔业水域生态环境状况**

根据《2019年中国生态环境状况公报》，2019年，海洋重要渔业资源的产卵场、索饵场、洄游通道及水生生物自然保护区水体中主要超标指标为无机氮。与2018年相比，无机氮、活性磷酸盐、石油类和化学需氧量超标范围有所减小。海水重点增养殖区水体中主要超标指标为无机氮。与2018年相比，无机氮、活性磷酸盐、石油类和化学需氧量超标范围有所减小。7个国家级水产种质资源保护区（海洋）水体中主要超标指标为无机氮。27个海洋重要渔业水域沉积物状况良好。

**（2）江河重要渔业水域生态环境状况**

根据《2019年中国生态环境状况公报》，2019年江河重要渔业水域主要超标指标为总氮和总磷。与2018年相比，总磷、高锰酸盐指数和挥发性酚超标范围有所增加，总氮、非离子氨、石油类和铜超标范围不同程度减小。湖泊（水库）重要渔业水域主要超标指标为总氮、总磷和高锰酸盐指数。与2018年相比，高锰酸盐指数和石油类超标范围有所增加，总氮、总磷和铜超标范围有所减小。41个国家级水产种质资源保护区（内陆）水体中主要超标指标为总氮。

## 1.3 标准制订的必要性分析

### 1.3.1 落实国家和相关部门对水产养殖业的污染防治要求

水产养殖业既是我国的基础农业之一，也是环境水体的污染排放源之一。随着我国水产养殖业的迅速发展，水产养殖过程中残饵和某些化学物质累积，如养殖废水未经净化任意排放，将对环境水体造成污染，有些会对局部水域在短时间内形成很大冲击，并可能导致水体富营养化和赤潮发生。因此，在我国一系列法律、文件中均要求控制水产养殖污染。

中共中央、国务院最新印发的《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》要求持续打好农业农村污染治理攻坚战。提出规范工厂化水产养殖尾水排污口设置，在水产养殖主产区推进养殖尾水治理。

《长江保护法》第七十条规定“长江流域县级以上地方人民政府应当编制并组织实施养殖水域滩涂规划，合理划定禁养区、限养区、养殖区，科学确定养殖规模和养殖密度；强化水产养殖投入品管理，指导和规范水产养殖、增殖活动”。《水污染防治行动计划》“（二十六）加强近岸海域环境保护”中，提出要“推进生态健康养殖”。《农业部关于加快推进渔业转方式调结构的指导意见》强调：大力发展水产健康养殖；加快推进水产养殖节水减排；优化养殖品种结构；强化渔业水域生态环境保护；保护和合理利用水生生物资源；全面推进以渔净水。

2017年10月12日，环境保护部、国家发展和改革委员会以及水利部联合印发《关于印发〈重点流域水污染防治规划（2016-2020年）〉的通知》（环水体〔2017〕142号），要求“控制水产养殖污染，引导和鼓励以节水减排为核心的池塘、工厂化车间和网箱标准化改造，重点支持废水处理、循环用水、网箱粪污残饵收集等环保设施设备升级改造，加强对大中型水产养殖场的水环境监测，推动制（修）订水产养殖尾水排放标准”。

2018年6月16日发布的《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》提出“合理布局水产养殖空间，深入推进水产健康养殖，开展重点江河湖库及重点近岸海域破坏生态环境的养殖方式综合整治”，同时指出“要严格控制海水养殖等造成的海上污染”。

2018年10月26日，国家发展和改革委员会等五部门发布《〈关于加快推进长江经济带农业面源污染治理的指导意见〉的通知》（发改农经〔2018〕1542号），强调水产生态健康养殖水平需要进一步提升，要进一步强化渔业水域生态环境保护，主产区水产养殖尾水实现有效处理或循环利用。

2018年11月6日，生态环境部、农业农村部印发了《生态环境部农业农村部关于印发农业农村污染治理攻坚战行动计划的通知》（环土壤〔2018〕143号），提出的相关主要任务有：加强水产养殖污染防治和水生生态保护；优化水产养殖空间布局，依法科学划定禁止养殖区、限制养殖区和养殖区；推进水产生态健康养殖，积极发展大水面生态增养殖、工厂化循环水养殖、池塘工程化循环水养殖、连片池塘尾水集中处理模式等健康养殖方式，推进稻渔综合种养等生态循环农业；推动出台水产养殖尾水排放标准，加快推进水产养殖节水减排；发展不投饵滤食性、草食性鱼类增养殖，实现以渔控草、以渔抑藻、以渔净水。严控河流、近岸海域投饵网箱养殖；大力推进以长江为重点的水生生物保护行动，修复水生生态环境，加强水域环境监测。

为解决好水产养殖业绿色发展面临的突出问题，经国务院同意，2019年1月11日，农业农村部会同生态环境部、自然资源部、国家发展改革委、财政部、科技部、工业和信息化部、商务部、国家市场监管总局、中国银保监会联合印发了《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）。强调以实施乡村振兴战略为引领，以满足人民对优质水产品和优美水域生态环境的需求为目标，以推进供给侧结构性改革为主线，以减量增收、提质增效为着力点，加快构建水产养殖业绿色发展的空间格局、产业结构和生产方式，推动我国由水产养殖业大国向水产养殖业强国转变。同时提出：加快落实养殖水域滩涂规划制度；优化养殖生产布局；积极拓展养殖空间；大力发展生态健康养殖；提高养殖设施和装备水平；完善养殖生产经营体系；科学布设网箱网围；推进养殖尾水治理；加强养殖废弃物治理；发挥水产养殖生态修复功能等。

### 1.3.2 推进江苏省水产养殖业绿色发展

为打好污染防治攻坚战，推动生态环境高质量发展，建设“强富美高”新江苏，江苏省发布了《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发〔2018〕24号），提出到2020年，全面完成“十三五”生态环境保护目标。

为加快治理农业农村突出环境问题，进一步提升农村人居环境水平，根据国家相关要求，江苏省生态环境厅、江苏省农业农村厅、江苏省发展和改革委员会发布了《江苏省农业农村污染治理攻坚战实施方案》（苏环办〔2019 〕268号）。强调：加强渔业生态环境保护和修复；推进水产健康养殖；到2020年，水产养殖主产区各级各类农（渔）业园区养殖池塘实现尾水达标排放，到2022年，沿江和太湖流域养殖尾水实现有效处理或循环利用，水产养殖主产区实现尾水达标排放。

2019年，江苏省农业农村厅、江苏省生态环境厅印发了《关于开展全省养殖池塘生态化改造实施方案（2019—2022年）编制工作的通知》（苏农渔〔2019〕18号），明确了各地实施池塘生态化改造过程中有关规划设计、改造标准、配套设施、周边环境、长效管理等方面的要求，通过实施生态化改造，建设一定比例的尾水净化区及配套相关尾水处理设施等，促进池塘养殖尾水达标排放。

此外，《江苏省水污染防治条例》第四十六条规定：“从事水产养殖，应当符合养殖水域滩涂规划，科学确定养殖密度，合理投放饲料、使用药物。严格控制在江河、水库、湖泊围栏围网养殖”，以及“利用池塘等进行水产养殖的，养殖尾水应当达标排放。养殖尾水排放地方标准由省市场监督管理部门会同省生态环境主管部门依法组织编制”。

### 1.3.3 完善我国生态环境标准体系

地方生态环境标准是我国生态环境标准体系的重要组成部分，是对国家生态环境标准的重要补充和完善。由于农业面源污染及其管控方式的区域差异性较大，更适合通过地方因地制宜编制地方相关污染物排放控制标准和控制技术规范，以提高科学性和适用性。目前，生态环境部正在组织制定《地方水产养殖业水污染物排放控制标准制订技术导则》，同时江苏省人民政府已经发布了《池塘养殖尾水排放标准》（DB32/ 4043），本标准与上述标准协调配套，共同推进江苏省水产养殖业污染物控制，支撑推进行业绿色发展和环境质量改善。

## 1.4 预期效益分析

本标准贯彻实施，可改善渔业养殖区池埂、沟渠、河道的植被种群结构，优化养殖区生态系统及景观组成，改善渔业养殖区的水环境，提高水产品的品质，增加渔业养殖的经济效益，同时可有效拦截渔业养殖尾水中氮、磷营养元素流入太湖，控制太湖水体富营养化，促进太湖流域农业环境的可持续发展。

一是掌握行业整体状况。通过本标准的制定，了解江苏省水产养殖现状，包括养殖规模、养殖模式、养殖品种、饵料、其他投入品等。了解行业发展趋势，以及产业对环境可能的影响。调查养殖水质，了解省对水产养殖业管理思路。

二是改善江苏省水环境质量加快推进养殖节水减排。在《农业农村污染治理攻坚战行动计划》“（六）着力解决养殖业污染”中，提出要“推进水产生态健康养殖，实施水产养殖池塘标准化改造”。“加强水产养殖污染防治和水生生态保护。……推动出台水产养殖尾水排放标准，加快推进养殖节水减排”。在《水污染防治行动计划》“（二十六）加强近岸海域环境保护”中，提出要“推进生态健康养殖”，上述行动计划均是为了减少农业面源产生，改善当地水环境质量及加快推进养殖节水减排。

三是规范行业行为，提高从业者的环保意识。本标准的制定，涉及水产养殖的全过程的污染防治技术管控。通过本标准的发布，可以是从业者充分了解该行业生态环境管理关键点及管理措施，有利于提高从业者的环保意识。

四是产出规范，拍拖尾水排放标准，为支撑环境管理、服务企业污染防治技术水平提供支撑。2020年是“十三五”的最后一年，“十三五”环保规划的收官之年，本标准的出台将推动农村面源的减排和新农村的建设，对改善区域水环境质量起着重要的支撑作用。

# 任务来源

为落实《江苏省生态环境标准体系建设实施方案（2018－2022年）的通知》（苏政办发〔2019〕26号）精神，江苏省政府采购中心受江苏省生态环境厅的委托，决定就其所需的生态环境管理与污染排放标准项目进行公开招标采购，招标项目名称及编号为“生态环境管理与污染排放标准项目”标书编号：JSZC-G2020-049，由江苏环保产业技术研究院股份公司牵头的联合体中标第2包“污染控制与环境管理”，其中由中国环境科学研究院负责《江苏省水产养殖业污染物控制技术规范》标准的编制任务。

# 编制过程

## 3.1 开题论证

2020年7月，接到标准编制任务后，中国环境科学研究院成立了标准编制组。组织开展了国内外水产养殖相关法律法规文件标准、养殖品种、模式和区域分布等水产养殖行业情况调研，重点开展了江苏省有关情况调研。根据调研，明确了本标准的作用定位、适用范围和技术要点，形成标准制订原则与技术路线，起草编制完成标准开题报告和标准草案。2020年10月27日，江苏省生态环境厅在南京市组织召开标准开题论证会，专家组一致同意通过本标准的开题论证，认为开题报告编制依据较充分、技术路线可行、项目实施计划与经费基本合理，对下一步标准编制具有指导意义。

## 3.2 实地调研

2020年11月24日，在江苏省生态环境厅水处的支持下，编制组与江苏省《池塘养殖尾水排放标准》编制组主要成员举行座谈会，针对两个标准如何衔接、如何支撑水产养殖生态环境管理、实地调研应关注问题等方面进行了交流研讨。会后，编制组编制完成实地调研方案，并在江苏省生态环境厅水处的支持下，于2020年12月18日—22日、2021年1月4日—8日，分两次对南京、无锡、南通、连云港、盐城、泰州等市水产养殖进行调研。期间，编制组还随生态环境部水司对苏州市水产养殖业进行调研。主要调研内容包括当地主要水产养殖模式、池塘养殖、湖库养殖、增殖放流、养殖品种、投入品管理与尾水处理、国考和省考断面附近的水产养殖情况和断面水质情况等。通过调研，编制组了解了调研区域水产养殖的基本情况，收集了部分尾水监测数据和池塘水质监测数据，为标准的制定提供了有力支撑。

## 3.3 征求意见稿初稿与专家咨询

在调研基础上，编制组对调研资料和监测数据进行了深入分析研究，多次进行内部研讨，确定标准框架及主要内容，并于2021年4月编制完成标准调研报告、标准征求意见稿初稿及编制说明。2021年4月28日，在江苏省生态环境厅水处的支持下，编制组组织召开了标准征求意见稿初稿专家咨询会，与会专家针对标准征求意见稿初稿提出了进一步完善的意见。2021年6月，编制组承担的生态环境部标准项目《地方水产养殖业水污染物排放控制标准制订技术导则》通过送审稿技术审查，其中含有与本标准相关的内容。因此，编制组根据本标准征求意见稿初稿专家咨询会意见和《地方水产养殖业水污染物排放控制标准制订技术导则》相关内容，经进一步修改完善后，于2021年7月，编制完成标准征求意见稿和编制说明。

2021年9月13日，编制组向江苏省生态环境厅水处汇报征求意见稿内容要点，获得认可，并提出修改完善意见。编制组按意见修改形成提交审查的征求意见稿和编制说明。

## 3.4 征求意见稿技术审查

2021年10月15日，江苏省生态环境厅在南京市组织召开标准征求意见稿技术审查会。江苏省生态环境厅、农业农村厅有关领导和来自中国水科院淡水渔业研究中心、江苏省水产技术推广中心、江苏省环境监测中心、江苏省质量和标准化研究院、河海大学等单位的5位专家，以及编制组成员，通过线上和线下的方式参加了会议。经听取汇报和专家质询，专家组一致同意通过标准征求意见稿技术审查，认为标准征求意见稿编写符合GB/T 1.1—2020相关要求，制定程序科学合理；标准框架设置合理，适用范围明确，技术内容科学，为江苏省水产养殖业的可持续发展和生态环境保护提供技术支撑。会议要求编制组进一步修改完善征求意见稿及编制说明，向相关行业企业、主管部门及专家进行深入咨询，并尽快推动标准公开征求意见。

## 3.5 标准征求意见稿修改专家咨询

编制组按照标准征求意见稿技术审查会上专家意见，进一步进行文本修改。2021年11月10日，在江苏省生态环境厅水处的支持下，编制组组织召开了标准征求意见稿修改专家咨询会。会上，编制组对征求意见稿技术审查会上专家提出的意见的处理修改情况逐一进行了汇报，专家一致认为意见处理得当，建议尽快公开征求意见。

# 标准制订原则和技术路线

## 4.1 制订原则

**（1）合法合规原则**

标准编制应针对国家和江苏省法律法规要求允许的水产养殖行为，制订符合相关规划、文件等的水产养殖污染防治要求。

**（2）因地制宜原则**

标准编制应体现江苏省水产养殖规模、品种、模式和污染防治技术水平等特点，以及江苏省水环境质量改善的需求。

**（3）全过程控制原则**

从水产养殖水污染物和固体废物的产排污全过程考虑，给出污染预防技术、污染治理技术和环境管理措施等全方面的技术要求。

**（4）适用可行原则**

标准提出的污染防治和环境管理措施技术要求，应同时结合排放标准执行和江苏省水产养殖单位的实际情况，具备技术经济可行性。

## 4.2 技术路线

标准制订的技术路线见图1。

数据资料收集

国内外法律

法规标准

水产养殖业

产排污分析

水产养殖业

污染防治技术

现场实地调研与监测数据分析

标准主要内容及制订依据

适用

范围

规范性

引用文件

环境管

理措施

国内外标准对比分析

水产养殖业行业概况与发展趋势分析

水生态环境质量改善需求分析

标准制订原则

术语

定义

污染预

防技术

污染治

理技术

各阶段（开题论证、征求意见、送审、报批等）

标准文本及编制说明

标准实施的环境效益和技术经济可行性分析

图1 标准制订技术路线图

# 标准主要内容及制订依据

## 5.1 范围

根据课题“内容和要求”以及江苏省水产养殖现状、治理任务要求及目标，确定本标准的范围，主要考虑两方面因素，一是适用的水产养殖类型，本文件管控范围全面，面向淡水和海水、封闭式和开放式水产养殖提出相关要求；二是针对的污染物范围，主要规定了水产养殖的尾水和固体废物的污染控制技术要求；三是技术要求覆盖产排污全过程，提出了江苏省水产养殖业的污染预防技术、污染治理技术和环境管理措施等方面的基本技术要求。

## 5.2 术语和定义

标准征求意见稿给出了对标准理解与实施影响较大的5个术语的定义。

**（1）水产养殖 aquaculture**

繁殖、培育和收获水生动物的生产活动。

定义主要参考《水产养殖 术语》（GB/T 22213—2008）中相关定义。

**（2）封闭式水产养殖 closed aquaculture**

在相对封闭的池塘、育苗池（场）、工厂化水产养殖车间等开展的水产养殖方式。

其中，池塘水产养殖指利用人工开挖或天然的露天池塘进行的水产养殖。工厂化水产养殖指在人工养殖池中通过控制养殖水体的温度、光照、溶解氧等因素进行的水产养殖。

定义主要参考《水产养殖 术语》（GB/T 22213—2008）中相关定义。

**（3）开放式水产养殖 open aquaculture**

采用筏式、网箱、吊笼、底播或以人工投苗、自然增殖等形式在湖泊、水库、河流及利用咸水进行水产养殖的方式。

定义主要参考《水产养殖 术语》（GB/T 22213—2008）和《关于印发<调整海域无居民海岛使用金征收标准>的通知》（财综〔2018〕15号）中相关定义。

**（4）生态养殖 ecosystem aquaculture**

根据不同养殖生物间的共生互补原理，利用自然界物质循环系统，在一定的养殖空间和区域内，通过相应的技术和管理措施，使不同生物在同一环境中共同生长，实现保持生态平衡、提高养殖效益的一种养殖方式。

定义主要参考《水产养殖质量安全管理规定》（农业部令第31号）和《水产养殖 术语》（GB/T 22213—2008）中相关定义。

**（5）水产养殖尾水 aquaculture tail water**

水产养殖活动过程中产生的向外环境排放不再使用的废水。

定义主要参考《水产养殖 术语》（GB/T 22213—2008）和海南、湖南等养殖尾水排放标准中相关定义。

## 5.3 污染预防技术

### 5.3.1 关于场所地址要求

根据中共中央、国务院印发《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，要求加强生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。

2021年，生态环境部办公厅、农业农村部办公厅联合印发了《农业面源污染治理与监督指导实施方案（试行）》（环办土壤〔2021〕8号），提出以长江经济带和黄河流域为重点，兼顾珠江、松花江、淮河、海河、辽河等流域，在干流和重要支流沿线、南水北调东线中线、湖库汇水区、饮用水水源地等环境敏感区（以下简称重点区域），强化农业面源污染防治。在形成农业面源污染防治典型模式中，优化农业生产空间布局，开展系统设计、分类治理，形成具有区域特色的农业面源污染治理模式。

根据为加强海水养殖污染防治，生态环境部制订了《关于加强海水养殖污染生态环境监管的意见》（征求意见稿），要求各级生态环境部门严格落实“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控要求。

因此，标准规定：水产养殖业场所选址应识别所在地区环境功能区类别，按照国家和地方空间规划、养殖水域滩涂规划、“三线一单”即生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单，以及生态环境分区管控要求，统筹考虑水产养殖规模、品种、模式、密度和产排污量，合理布局。

### 5.3.2 关于水产养殖饲料、药品、营养剂投入

水产养殖投入品是水产养殖业的必需物质，也是污染产生来源之一，应做好管理，做到不投、少投、适量投，减少剩余投入品量。《兽药管理条例》《农药管理条例》《水产养殖质量安全管理规定》《水产养殖用药明白纸2020年1、2号》等均对兽药进行明确规定。应使用具有相应生产许可证和产品批准文号的水产养殖用兽药。禁止使用水产养殖用投入品白名单之外的其他兽药。水产养殖用兽药应当符合相关标准规范要求。用于预防、治疗、诊断水产养殖动物疾病或者有目的地调节水产养殖动物生理机能的“水质改良剂”“底质改良剂”“微生态制剂”等产品，应按照兽药管理。

使用水产养殖用饲料和饲料添加剂应符合《饲料和饲料添加剂管理条例》《水产养殖质量安全管理规定》等规定。使用渔用饲料应当符合NY 5072等标准规范要求，鼓励使用配合饲料，限制直接投喂冰鲜（冻）饵料，防止残饵污染水质。使用自行配制饲料应严格遵守相关规范。鼓励使用水产营养精准供给技术，针对不同水产品研制投加适用的饲料。在购置、存储和使用饲料和饲料添加剂，应制订详细的管理计划。

因此，标准规定：水产养殖宜采用精准投入饲料、药品、营养剂等，应制订详细的购置、存储和使用等管理计划。

### 5.3.3 关于尾水循环利用

尾水是水污染物的重要载体，应鼓励尾水通过一定处理后进行循环利用。因此，为加强水污染防治，标准规定：水产养殖宜采用水产养殖尾水循环利用等清洁生产技术。

### 5.3.4 关于水产养殖模式

根据《农业面源污染治理与监督指导实施方案（试行）》（环办土壤〔2021〕8号），提出大力发展种养结合、生态循环农业。在养殖产业分布、污染防治工作基础，在典型流域、海域、区域开展农业面源污染治理监管试点示范，形成易复制、可推广的治理模式和管理措施，提出在广西、广东、湖南、湖北、河南、江苏、安徽、云南、江西、四川、山东、宁夏、河北、陕西、吉林、青海等省份部分县市区开展试点（以下简称试点县），实施农业面源污染综合治理等项目，在水产养殖为主的区域，建设一批农业面源污染综合治理示范工程。优化农业生产空间布局，开展系统设计、分类治理，形成具有区域特色的农业面源污染治理模式。大力发展种养结合、生态循环农业，扩大绿色、有机和地理标志农产品种养规模，增加绿色优质农产品供给，提升农业发展质量和效益。

a）稻渔综合种养技术。运用生态学原理，在池塘中种植水稻或者在水稻田中引入水产品养殖，利用水稻与水产品种间的互利共生关系，较大限度提高水土资源利用效率，减少农药、化肥的使用，达到“一水二用，一田双收”效果，是一种“节能、节水、高效、生态”循环农业的典范模式。其互利关系主要体现在鱼虾蟹摄食虫害和杂草，减少农药使用，水稻为虾蟹提供良好的栖息环境，同时鱼虾蟹的排泄物和活动松土有效增加土壤有效养分，减少肥料使用。因此，稻渔综合种养模式具有稳粮、促渔、增效、提质、生态、节能的效果。目前主要开展的相关工作主要是集成、创新、示范和推广了稻蟹共作、稻鳖共作+轮作、稻虾连作+共作、稻鳅共作、稻鱼共作、稻鳖共作等模式。

b）鱼菜共生种养技术。池塘鱼菜共生综合种养技术是基于共生原理，在同一水体中把水产养殖与植物种植有机结合，利用鱼类与蔬菜的共生互补，实现养鱼不换水、种菜不施肥，解决池塘换水难及水质富营养化问题，既营造了优美景观，又增加了收入。据有关研究：每生产1kg空心菜，效益消纳1.45g氮和0.3g磷，种植水上蔬菜后，水体氨氮含量降低50.6%。具体参考农业农村部2019年主推技术中的第57项技术“池塘‘鱼-水生植物’生态循环技术”。

因此，标准规定：水产养殖宜选择用水和养水相结合的水产养殖模式，采用稻鱼、稻虾、稻蟹、盐碱地渔农等综合种养模式，以及立体养殖和增殖放养等绿色养殖模式，构建水生态平衡。

### 5.3.5 关于水产养殖品种

对于海域和滩涂，为保护海域和滩涂自然生态环境，避免生态系统破环和功能降低，宜养殖不投饵的滤食性水产品种，实行养殖小区或养殖品种轮作，降低传统养殖海域和滩涂利用强度。

## 5.4 污染治理技术

### 5.4.1 污染治理技术类别

**（1）物理处理技术**

物理处理技术包括但不限于曝气、沉淀、过滤、臭氧处理法、紫外线照射、超声波处理、泡沫分离等的一种或几种技术的组合。

**1）沉淀**

沉淀法主要用来沉淀颗粒较大、自由沉降较快的固体污染物，采用自然沉淀（如沉砂池），使水中悬浮物发生成沉淀去除。在池塘养殖尾水处理过程中可以通过人工清理格栅或机械格栅进行与预先处理，分类出较大的漂浮物等，在通过排水渠或多级沉淀，使养殖尾水中的粪便、残饵等大颗粒污染物经过多级沉淀后沉降聚集到池底，来达到固液分离的效果，在用吸污泵将沉淀移送积污池，加工制成有机肥，变废为宝。该方法常作为水产养殖尾水处理的第一步，排污效果好，效率高，可大批量处理水产养殖尾水，其建设费用和后期维护费用都较低。沉淀砂滤处理系统在水产养殖处理工程中实际应用较多，整套沉淀砂滤处理系统占地面积较大，有的达到厂区的30%甚至更多。

**2）机械过滤**

机械过滤是对水产养殖尾水进行固液分离的重要手段，，常用的机械过滤设施有微滤机和过滤筛(弧形筛和平面筛)，可以根据污染物的数量和粒径选择合适孔径的过滤筛或网，可去除粒径60～200微米的颗粒，常见装置有微滤机（转鼓式微滤机）、超滤机、过滤筛（弧形筛、平面筛）、砂滤器（池）等。该方法可有效去除养殖水体中的残饵、粪便等大颗粒固体物质，大大减轻整套水处理系统的负荷，是去除粪便、残饵及大颗粒悬浮物的重要方法。但该方法对去除溶解的N、P和有机物质作用不明显，且能耗较大。一般常用弧形筛的筛缝间隙为0.25 mm，可有效去除约80%的粒径大于70 μm的固体颗粒物质，而微滤机的过滤精度达0.45 μm，可以有效去除99%的水中悬浮物。

**3）泡沫分离**

泡沫分离法是利用微小气泡的表面张力吸附混杂在水中的各种微细颗粒和黏性物质，然后将泡沫去除从而达到净化的目的。泡沫分离法是养殖尾水处理较常用的方法，常用设备为泡沫分离器，它可以去除水体中颗粒较小的物质以及一部分可溶性有机物，常与微滤机配合使用。

**（2）化学处理技术**

化学处理技术包括但不限于漂白粉消毒、生石灰消毒、絮凝剂和助凝剂沉淀、强氧化剂氧化等的一种或几种技术的组合。

**1）化学试剂处理**

通过添加化学试剂与污水中有害成分发生化学反应，改变水中污染物的化学性质或物理性质，使它或溶解、胶体或悬浮状态变成气态，进而从水中去除的方法；主要有利用酸碱中和试剂来利用酸碱中和的原理消除污染物中过量的酸和碱，使其pH值达到中性；利用除磷剂发生化学反应使钙盐，铁盐和铝盐等产生的金属离子与磷酸根生成难溶磷酸盐沉淀物的方法来去除废水中的磷。

**2）絮凝处理**

絮凝处理是通过添加絮凝剂使水中悬浮颗粒发生凝聚沉淀的水处理过程，它利用带有正（负）电性的基团和水中带有负（正）电性的难于分离的一些粒子或者颗粒相互靠近，降低其电势，使其处于不稳定状态，并利用其聚合性质使得这些颗粒集中，并通过物理或者化学方法分离出来。无机絮凝剂包括[硫酸铝](https://baike.baidu.com/item/%E7%A1%AB%E9%85%B8%E9%93%9D%22%20%5Ct%20%22_blank)、[氯化铝](https://baike.baidu.com/item/%E6%B0%AF%E5%8C%96%E9%93%9D)、[硫酸铁](https://baike.baidu.com/item/%E7%A1%AB%E9%85%B8%E9%93%81)、[氯化铁](https://baike.baidu.com/item/%E6%B0%AF%E5%8C%96%E9%93%81)等，以及聚合絮凝剂[聚合氯化铝](https://baike.baidu.com/item/%E8%81%9A%E5%90%88%E6%B0%AF%E5%8C%96%E9%93%9D/3808775)（PAC）、[聚合硫酸铝](https://baike.baidu.com/item/%E8%81%9A%E5%90%88%E7%A1%AB%E9%85%B8%E9%93%9D%22%20%5Ct%20%22_blank)（PAS）、[聚合氯化铁](https://baike.baidu.com/item/%E8%81%9A%E5%90%88%E6%B0%AF%E5%8C%96%E9%93%81%22%20%5Ct%20%22_blank)（PFC）以及[聚合硫酸铁](https://baike.baidu.com/item/%E8%81%9A%E5%90%88%E7%A1%AB%E9%85%B8%E9%93%81%22%20%5Ct%20%22_blank)（PFS）等。[有机絮凝剂](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%89%E6%9C%BA%E7%B5%AE%E5%87%9D%E5%89%82/3424750%22%20%5Ct%20%22_blank)主要为[聚丙烯酰胺](https://baike.baidu.com/item/%E8%81%9A%E4%B8%99%E7%83%AF%E9%85%B0%E8%83%BA)系列产品、聚丙烯酰胺的阳离子衍生物、两性聚丙烯酰胺聚合物等。

**3）电氧化技术**

该技术是在外加电场的作用下，激发产生羟基自由基以及次氯酸，破坏细菌细胞膜、蛋白质、核酸等物质，细胞质外流，导致细菌失活。由于海水中含有较高的氯离子，为电化学处理提供了天然的电解质。相对于传统的水产养殖水体消毒处理，电化学消毒一般不需要添加试剂，节省成本，同时消毒副产物较少，是比较清洁的消毒技术。

**4）电絮凝技术**

通过牺牲阳极在外加电场作用下发生氧化还原反应，产生具有絮凝特性的金属阳离子，经水解、聚合形成一系列多核羟基络合物，然后通过絮凝沉淀或气浮分离等方式去除污水中的污染物。该方法具有操作简单、污染物去除效率高、适用范围广、占地面积小等特点，近年来在养殖尾水除藻、除浊度和化学需氧量（COD）、脱氮除磷、杀菌消毒等实验室规模的污水处理中也获得成功，但处理成本较高、缺乏应用于实际生产的参考模型，能耗高、电极钝化等问题制约着电絮凝技术的发展及应用。

**（3）生物处理技术**

生物处理技术包括但不限于利用参与修复的主体如植物、动物、微生物等的一种或几种技术的组合，主要是通过微生物来分解、转化水中有毒、有害物的处理方法。具体做法是根据养殖周期定期泼洒芽孢杆菌、硝化细菌或EM菌等微生物制剂，或者从养殖尾水、底泥中有针对性地分离、筛选、扩繁消氮效果好的菌群，制作出养殖尾水治理专业微生态制剂泼向生物滤池，完成微生物挂膜。常见方法包括微生物制剂法、生物滤膜法、膜生物反应器。该方法对养殖过程中产生的氨氮、亚硝酸盐具有很好的降解作用，是循环水养殖水处理的重要装备之一。

**（4）生态处理技术**

生态处理技术包括但不限于沉淀池、曝气池、过滤坝、生态沟渠、生态处理池等的一种或几种技术的组合。生态处理法主要是将一些净化能力较强的植物种植到水产养殖尾水中，从生态学原理出发，对自然湿地生态系统进行模拟，利用植物、微生物和基质的物理、化学和生物协同作用来去除水体中的氮、磷和有机物，实现全面净化污水的目的。让其对尾水水体当中的相应杂质进行净化和吸附，从而让水产养殖尾水生态系统循环呈现正向循环。如建设人工湿地,利用不同营养层次的水生生物最大程度的去除水体中的污染物，同时增加水体中的溶解氧，如可在池中种植沉水植物（如苦草、轮叶黑藻、伊乐藻等）、浮水植物（如莲藕、睡莲、芡实等），在四周种植挺水植物（如茭白、美人蕉、鸢尾等），中间应布设增氧喷水设施增加生态系统的含氧量，同时池中可放养一定量的不投饵的滤食性、草食性水生动物、螺蛳螺丝等形成植物、动物及微生物的代谢循环利用。

### 5.4.2 水产养殖尾水实际治理水平

收集整理了江苏省水产养殖尾水的相关监测数据，见表3。江苏第二次水产调查中，47个池塘尾水总磷监测结果显示，超标（DB32/ 4043一级排放标准）的断面有18个（蟹塘4个，鱼塘10个，虾塘4个），超标（DB32/ 4043二级排放标准）的断面有7个（蟹塘2个，鱼塘4个，虾塘1个）；总氮超标（DB32/ 4043一级排放标准）的断面有12个（蟹塘0个，鱼塘9个，虾塘3个），超标（DB32/ 4043二级排放标准）的断面有5个（蟹塘0个，鱼塘5个，虾塘0个）；高锰酸盐指数测得结果均不超标；COD因DB32/ 4043未设置对应的排放限值，用《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）（Ⅳ类）为参考，监测了33个池塘尾水，超标12个（蟹塘1个，鱼塘7个，虾塘4个）；未对悬浮物进行超标分析。总体来看，一般如果一个样品中出现一个污染物超标，其余污染物也超标。

表3 江苏省水产调查数据汇总表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **数据来源** | **池塘数** | **污染物（mg/L）** | **超出DB32/ 4043要求的池塘数量** |
| **超出一级限值** | **超出二级限值** |
| 江苏省第二次水产调查 | 47 | 总P | 18 | 7 |
| 38 | 总N | 12 | 5 |
| 10 | 高锰酸盐指数 | 0 | 0 |
| 33 | CODCr | 12（GB 3838Ⅴ类和劣Ⅴ类） |
| 江苏省第三次水产调查 | 87 | 总P | 37 | 15 |
| 总N | 63 | 25 |
| 高锰酸盐指数 | / | / |
| CODCr | 70（GB 3838Ⅴ类和劣Ⅴ类） |

调查期间，收集池塘水质的20个监测数据，详见表4。分析可知，检测的池塘水质pH范围符合DB32/ 4043限值要求；对于COD指标，仅有1个满足DB32/ 4043一级排放标准，8个满足二级排放标准；对于总磷指标，仅有1个满足一级排放标准，9个满足二级排放标准；对于总氮指标，16个满足一级排放标准，20个满足二级排放标准；对于悬浮物指标，均满足一级排放标准。

表4 池塘水质监测数据

单位：mg/L，pH值除外

| **监测时间** | **监测位置** | **目测** | **pH值** | **CODCr/CODMn** | **氨氮** | **总磷** | **氯化物** | **全盐量** | **悬浮物** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DB32/ 4043 | 一级 | 6～9 | /15 |  | 0.4 |  |  | 40 |
| 二级 | 6～9 | /25 |  | 0.8 |  |  | 85 |
| 20201022 | 鱼塘上游 | 微浑 | 7.23 | 21 | 1.95 | 0.72 |  |  |  |
| 鱼塘中游 |  | 7.35 | 17 | 1.76 | 0.5 |  |  |  |
| 鱼塘下游 |  | 7.31 | 24 | 2.3 | 0.65 |  |  |  |
| 20200115 | 蟹塘1 | 微浑 | 8.01 | 34 | 1.95 |  | 145 | 960 |  |
| 蟹塘2 |  | 8.33 | 30 | 1.81 |  | 135 | 945 |  |
| 鱼塘 |  | 8.41 | 36 | 1.71 |  | 183 | 988 |  |
| 20200617 | 鱼塘东侧 | 浑 | 7.55 | 50 | 1.75 | 0.71 | 136 |  |  |
| 鱼塘西侧 |  | 7.59 | 15 | 1.30 | 0.41 | 102 |  |  |
| 20200610 | 鱼塘东侧 | 浑 | 7.51 | 74 | 4.5 | 0.77 | 154 |  | 31 |
| 鱼塘西侧 |  | 7.62 | 21 | 0.76 | 0.35 | 135 |  | 20 |
| 20200615 | 农田排口 |  | 7.54 | 82 | 5.38 |  |  |  |  |
| 内河 | 黄浑浊 | 7.57 | 60 | 4.65 |  |  |  |  |
| 20200106 | 鱼塘上游 | 微浑 |  | 22 | 0.25 |  | 136 | 905 |  |
| 鱼塘中游 |  |  | 27 | 0.39 |  | 146 | 880 |  |
| 鱼塘下游 |  |  | 25 | 0.43 |  | 117 | 840 |  |
| 20200224 | 蟹塘 | 微浑 | 8.25 | 47 | 1.04 |  | 164 | 680 |  |
| 蟹塘 |  | 8.64 | 39 | 1.08 |  | 135 | 896 |  |
| 北侧小河 |  | 7.82 | 22 | 1.60 |  | 231 | 745 |  |
| 20200609 | 鱼塘水 | 浑 | 7.56 | 112 | 3.04 | 0.49 | 725 |  |  |
| 承包田水 |  | 7.31 | 200 | 2.68 | 0.43 | 187 |  |  |

对全国池塘养殖尾水和工厂化养殖尾水进行调研，发现各项指标水平差异较大，工厂化养殖和池塘养殖的尾水污染物浓度范围见表5。

表5 工厂化养殖尾水污染物情况

单位：mg/L，pH值除外

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **养殖****模式** | **pH值** | **悬浮物mg/L** | **COD****mg/L** | **无机氮mg/L** | **活性磷酸盐mg/L** | **总氮mg/L** | **总磷mg/L** |
| 池塘养殖 | 6.10-9.74 | 4.00-10352.58 | 0.11-28.00 | 0.03-24.96 | 0.001-5.610 | 0.24-8.75 | 0.03-1.22 |
| 工厂化养殖 | 7.14-8.62 | 0.80-639.00 | 0.12-52.18 | 0.06-16.88 | 0.01 -1.55 | 0.35-10.20 | 0.02-2.20 |

### 5.4.3 污染治理技术的确定

中共中央、国务院印发《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》要求持续打好农业农村污染治理攻坚战。提出规范工厂化水产养殖尾水排污口设置，在水产养殖主产区推进养殖尾水治理。

《关于加强海水养殖污染生态环境监管的意见》（征求意见稿）提出要针对不同养殖模式分类施策，重点围绕集中连片池塘养殖和开放式养殖生产副产物和塑料垃圾等废弃物，以及池塘养殖清塘废水和淤泥等，明确监管措施。同时还提出要强化污染控制技术示范。主要包括养殖尾水集中处理设施建设和升级改造、海水养殖废弃物的集中收储处置和资源化利用、海水养殖池塘塘泥无害化和资源化处理等技术的推广应用等。

因此，本标准分封闭式养殖和开放式养殖分别对水产养殖产生水污染物、固体废物提出了相应的控制要求，主要分为以下几方面：

**（1）对水污染物的污染控制**

**①封闭式水产养殖**

为与DB32/ 4043相衔接，标准规定：适用于DB32/ 4043的封闭式水产养殖单位，应对水产养殖尾水进行收集和处理，经处理并满足相关标准后，进行回用或排放。对于连片封闭式水产养殖尾水，鼓励采取集中处理方式。同时明确，如果水产养殖尾水经处理后用于农田灌溉时，应满足GB 5084的相关要求。

水产养殖尾水处理技术主要包括物理净化技术、化学净化技术、生物处理技术、生态处理技术，以及上述技术的组合技术。其中，生态处理是池塘水产养殖尾水鼓励采用的处理技术之一。对于生态处理技术的养殖池塘，根据相关实际采用技术和已发布的标准，提出了基本技术要求。

根据实际调研，池塘养殖可根据养殖品种、规模和产排污特征，采用生态沟渠+沉淀池+过滤坝+生态净化池（两池一坝），或者生态沟渠+沉淀池+过滤坝+曝气池+过滤坝+生态净化池（三池两坝）等多级组合处理工艺。必要时，还可进一步增加人工湿地的方式进行处理。其中，“三池两坝”生态处理技术为农业农村部 2019年主推技术之一——淡水池塘养殖尾水生态化综合治理技术，俗称“三池两坝”或“三区两坝”净化模式，属于尾水异地净化模式，相对较成熟，已有较广泛的应用。该模式将部分养殖池塘进行改造，用于沉淀、过滤、曝气、生物净化等，净化的水在符合排放要求后排入外部河流，或再次进入养殖池塘进行循环利用。主要工艺尾水处理设施示意如图2所示，淡水养殖池塘的尾水通过生态沟渠或管道到沉淀池，进行沉淀池，再通过过滤坝进行悬浮物及其它杂质的过滤，过滤的尾水经过曝气池生化反应以及生态净化塘进行生态净化，达标后的尾水进行排放后循环利用。



图2 养殖尾水净化处理工艺流程图

a）沉淀池。沉淀池的功能主要用于水体中悬浮物、排泄物、残渣等物质的去除，在悬浮物、藻类主要是鱼类养殖过程中的余料、排泄物及滋养而产生的有机物，对尾水的COD贡献值比较大，而且富含氨氮有机物，若过多的悬浮物及藻类进入生化系统，悬浮物等会被生物分解造成固体COD转化为溶解性COD，并造成固体有机氮和有机磷转化为溶解性游离氨氮和总磷，从而大大增加处理难度。在实际工程中如果操作不当，经常会遭遇此类问题，因此对于悬浮物和藻类的污染物的预处理是整个工艺的重点。同时，养殖尾水进入沉淀池后，须滞留一定时间，使水体中悬浮物沉淀至池底，从进水口处开始种植睡莲等浮叶植物，或布设生态浮床，目的是利用水生植物丰富的根系吸收水体中的有害物质，如氮、氨、磷、重金属及有机污染物，同时对藻类有很好的抑制效果，从而大幅提高水体透明度、消除污染、净化水质，减轻水体腥臭、富营养化现象，改善水体质量、恢复水体生态功能，另一方面可以美化环境。

b）过滤坝。在沉淀池与曝气池之间建设过滤坝，在坝体中填充大小不一的滤料，滤料可选择碎石、鹅卵石、小石子、棕片、陶瓷珠等填充物介质，能起到吸附污水中的泥浆、脏物和微生物菌类的作用。根据专家多年的摸索，建议多使用陶粒来填充过滤坝，能够起到良好的过滤作用。陶粒具有轻质化的特点，分量只有鹅卵石的1/4左右，方便翻转清洗。另外，圆球形的陶粒价格低廉，成本低。过滤坝可采用两排空心砖结构搭建外部结构，空心砖孔方向与水流方向保持一致。可结合景观效果种植部分植物，如芦苇、美人蕉、香蒲、水葱、鸢尾、再力花等，具体内容将在后面统一详细介绍。

c）曝气池。养殖水由于耗氧量大于水体的自然复氧量，溶解氧很低，甚至处于缺氧状态。向处于缺氧状态的养殖水进行人工充氧（此过程为养殖水曝气浮氧），加快有机污染物氧化分解，可以增强水体的自净能力、改善水质。有助于加快黑臭、感官性差等状态的水体恢复到正常的水生态系统。在曝气池内铺设曝气盘或微孔曝气管。若底泥较厚，应铺设地工膜作为隔绝层，防止底泥污染物的释放。

d）生态净化。生态净化池主要利用不同营养层次的水生生物最大程度的去除水体污染物，同时增加水体中的溶解氧。作为整个工艺最后一级净化设施，在整个处理工艺中起着至关重要的作用。因此，做好生态净化池建设尤为重要。生态净化池内种植沉水、挺水、浮叶等各类水生植物，以吸收净化水体中的氮、磷等营养盐的同时，还能给水中输送充足的氧气，美化环境；可适当放养滤食性水生动物，利用它们直接吸收有机碎屑和浮游动植物，可取得明显的效果。中间布设喷泉式曝气机等活水设备。

通过实际调研，某水产养殖示范园的尾水配有表面流湿地，并对水质进行在线检测；某区针对1000多亩种养殖区，通过氮磷生态沟渠拦截，并将部分养殖池塘改造对尾水进行沉淀、过滤、曝气、生物净化等处理，尾水经处理达标后排入外部河流，或再次进入养殖池塘进行循环利用。实际调研的“三池两坝”处理后的尾水水质情况如表6所示，pH值、高锰酸盐指数、总氮、总磷、固体悬浮物达到池塘养殖尾水排放标准的二级标准。

表6 尾水经“三池两坝”处理后水质情况

单位：mg/L，pH值除外

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **pH值** | **高锰酸盐指数** | **总氮** | **总磷** | **悬浮物** |
| 企业1 | / | ≤20 | ≤4.0 | ≤0.8 | ≤80 |
| DB32/ 4043-2021 | 一级 | 6~9 | ≤15 | ≤3.0 | ≤0.4 | ≤40 |
| 二级 | ≤25 | ≤6.0 | ≤0.8 | ≤85 |

复杂的大规模养殖区域可选用尾水人工湿地生态净化模式，包括表面流、水平潜流、垂直潜流等人工湿地模式，该类模式通过将生态塘渠、潜流或表面流人工湿地组合成为一个生态处理系统来净化养殖尾水，净化效果明显，而且通过人工湿地等生态手段，改善了周边景观环境，通常为城镇生活污水、城镇污水处理厂出水净化处理所采用，但建设和维护成本均较高。在调研虾蟹养殖尾水零污染排放样中，通过水渠引入太湖水或集中净化区的循环水作为养殖水源进入湿地净水区，面积约占池塘总面积的30%，用水养殖尾水的净化和储蓄。具体建设要求可以参照《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ 2005—2010）、江苏省地方标准《淡水池塘循环水三级净化技术规范》（DB32/T 3238—2017）等要求。

通过调研在虾蟹养殖中采用三池两坝+人工湿地的方式处理后的尾水的水质情况如表7所示，pH值、高锰酸盐指数、总氮、总磷、固体悬浮物达到池塘养殖尾水排放标准一级标准，部分地区悬浮物可以达到池塘养殖尾水排放二级标准。

表7 尾水经“三池两坝+人工湿地”处理后水质情况

单位：mg/L，pH值除外

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **pH值** | **高锰酸盐指数** | **总氮** | **总磷** | **悬浮物** |
| 企业1 | 8.52 | / | 0.03 | 0.10 | 8.20 |
| 企业2 | 7.8 | 4.49 | 1 | 0.054 | 9.2 |
| DB32/ 4043-2021 | 一级 | 6~9 | ≤15 | ≤3.0 | ≤0.4 | ≤40 |
| 二级 | ≤25 | ≤6.0 | ≤0.8 | ≤85 |

关于池塘尾水处理设施的面积要求。通过查阅对比已发布文件和标准，见表8，可以发现尾水处理设施面积在6%~20%，故本标准的尾水处理设施的面积最低限为6%，对于本标准中的25%的设定为建议面积占比，是为鼓励企业发展生态养殖、绿色养殖，为保障尾水处理效果，适当提高尾水处理设施面积占比，也为发展“两池一坝”或“三池两坝”的水产养殖尾水处理方式留有一定余量。而对于亩产超过400kg及以上的池塘养殖，水产养殖尾水处理设施面积占养殖区域面积不宜小于15%；亩产不超过100kg的虾、蟹池塘养殖，水产养殖尾水处理设施面积占养殖区域面积不宜小于8%的要求，本标准结合《苏州市养殖池塘标准化改造指导性标准》（苏市农办〔2018〕7号）的下限进行设定。

工厂化养殖尾水处理，以海水养殖为主，机械过滤是对养殖尾水进行固液分离的重要手段，可有效去除60μm-200μm粒径的颗粒污染物，常见装置有微滤机（转鼓式微滤机）、超滤机、过滤筛（弧形筛、平面筛）、砂滤器（池）等。该方法可有效去除养殖水体中的残饵、粪便等大颗粒固体物质，大大减轻整套水处理系统的负荷，是去除粪便、残饵及大颗粒悬浮物的重要方法。泡沫分离技术是利用微小气泡的表面张力吸附混杂在水中的各种微细颗粒和黏性物质，然后将泡沫去除从而达到净化的目的。泡沫分离法是养殖尾水处理较常用的方法，常用设备为泡沫分离器，它可以去除水体中颗粒较小的物质以及一部分可溶性有机物，常与微滤机配合使用。

**②开放式水产养殖**

针对开放式水产养殖，主要还是要求采取污染物收集和调整养殖品种等措施。主要包括网箱、笼筏养殖宜配置残饵和排泄物收集装置，并及时收集。在湖泊水产养殖中宜投放适量滤食性及能维护区域水生态平衡的水产品种，控制氮磷浓度，利用水产养殖恢复水生态环境功能。投入品的管理在污染预防技术中已提出要求。

表8 已发布文件/标准中关于池塘养殖尾水生态处理工艺及相关面积占比要求

| **文件标准名称** | **技术原理** | **技术指标要求** |
| --- | --- | --- |
| 《淡水池塘循环水健康养殖三级净化技术操作规程》（DB32/T 3238—2017） | 原理：尾水在排水渠道或河道（一级净化）中被植物、浮游生物、微生物、底栖生物净化后溢流进入净水池塘（二级），污染物进一步被水生物、植物吸收利用，水体再经潜流坝流入蓄水池塘（三级）进一步净化,净化后的水可回用。 | 尾水处理面积约10%~18%；其中:尾水处理设施进、排水渠道占养殖水域面积的3%~5%，深度2m~3m;净水池塘约占养殖区水面积的5%~8%；深度2m左右;覆盖挺水植物、沉水植物、浮叶植物、经济植物30%，20%，10%，5%；蓄水池塘约占占养殖区水面积的2%~5%；深度1.5m~3m;潜流坝，坝宽1m~3m;覆盖挺水植物、沉水植物、浮叶植物20%，30%，10%。 |
| 湖州市水产养殖尾水治理实施方案 | 处理工艺主要包括生态沟渠—沉淀—过滤坝或人工湿地—曝气氧化—生态化处理等流程 | 尾水处理面积约7%~8.7%（不包括生态处理池）生态沟渠：可在原有排水沟渠内种植水生植物或悬挂毛刷等生物填料，可布设曝气盘;沉淀池：占园区或养殖场面积的1/15~1/20，池深在>3m;人工湿地:占养殖面积1/50,种挺水植物;曝气池：内铺曝气盘或微孔曝气管;生态处理池:种植沉水植物、浮水植物、挺水植物，中间铺设增氧设施，放养青虾、鲢、鳙、螺蛳等；过滤坝：间隔>2米，内部填充陶瓷珠或火山石等多孔吸附介质，在内部填充介质上，可结合景观效果种植部分植物。虾、蟹类:罗氏沼虾、白对虾尾水处理设施总面积不小于养殖总面积的6%，青虾、小龙虾为3%，河蟹养殖为2%；黄颡鱼、翘嘴红鲌、加州鲈鱼等肉食性鱼类和龟鳖类8%。乌鳢、牛蛙等品种10%；其他品种或多品种混养模式8%。 |
| 嘉兴市秀洲区人民政府办公室关于印发全域推进养殖尾水治理加快建设渔业生态文明三年行动计划（2019－2021年）的通知 | 基于生态修复原理，利用养殖的池体构建生态沟渠→沉淀池→过滤坝→曝气池→生物净化池→过滤坝→生态净化池的治理体系，养殖尾水通过设施治理，实现尾水治理，实现排放或者循环使用。 | 尾水处理面积约6%~10%轻度污染：三池两坝方案,尾水处理设施占6%,其中沉淀池、曝气池、生化净化池、生态净化池的比例35%、4%、8%、53%;中度污染：四池三坝，尾水处理设施占8%,其中沉淀池、曝气池、生化净化池、生态净化池的比例35%、4%、8%、53%;重度污染：四池三坝，尾水处理设施占10%,其中沉淀池、曝气池、生化净化池、生态净化池的比例35%、4%、8%、53%。 |
| 《渔业养殖尾水生态处理技术规范》（DB3205/T 209—2017） |  | 尾水处理面积约6%-10%其中净化区面积占养殖区总面积的比例为虾、蟹类8%~10%，鱼类10%~15% |
| 南通市池塘养殖尾水污染治理实施方案的通知 | 排水沟渠、净水池、生态岛等 | 尾水处理面积约6%~12%建设完成尾水净化区或相关配套尾水处理设施,配套的集中养殖小区，利用排水沟渠，分片分区进行尾水净化，或因地制宜建设集中的水产养殖尾水净化设施，开展“绿岛工程”建设试点。 |
| 杭州市池塘内循环流水养殖技术规范DB3301/T1074—2017 |  | 尾水处理面积约10%~15%,（不包括沉淀池），沉淀池为砖混结构池或土池、容积200m3以上为宜；处理池一般为土池面积为养殖池塘总面积的10﹪～15﹪，池内可种植水生植物，投放适量螺蛳、河蚌等品种。 |
| 平湖市水产养殖尾水治理情况汇报 |  | 尾水处理设施面积占比6%~10%，经过治理后，养殖尾水中的高锰酸盐指数、总磷、总氮去除率分别达到40.2%、44.1%、39.1%。 |
| 关于印发苏州市养殖池塘标准化改造指导标准的通知 | 尾水净化由净化池塘、生态沟渠、生态浅滩多个区域组成 | 尾水净化区域占养殖区域面积8~20%，其中亩产400kg以上，15~20%；主养虾蟹、亩产不超过100kg，面积不小于8%。深度0.5m~2.5m，坡比1:2~1:3。 |

**（2）对固体废物的污染控制**

关于通用要求。对水产养殖产生的固体废物，如养殖塑料用具、饲料和药品包装袋、瓶等，不应随意丢弃；属于危险废物的，应按照危险废物相关要求进行管理。

关于固体废物农用时的要求。对水产养殖产生的残饵、水产品排泄物及池塘养殖的塘泥农用时，应满足GB 4284的相关要求。塘泥堆放应防止雨水冲淋造成二次污染。

关于生态处理时相应固体废物的技术要求。对水产养殖产生的绿植、藻类等废物，应及时清除死株，在其衰亡期应及时收割打捞。资源化利用应满足GB/T 34805的相关要求。

关于水产养殖病死动物的处理，应符合《病死及病害动物无害化处理技术规范》的相关要求。

## 5.5 环境管理措施

中共中央、国务院印发《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》要求持续打好农业农村污染治理攻坚战。提出规范工厂化水产养殖尾水排污口设置，在水产养殖主产区推进养殖尾水治理。《关于加强海水养殖污染生态环境监管的意见》（征求意见稿）针对排污口管理，提出摸清养殖排污口底数，做到“有口皆查，应查尽查”。要逐一明确排污口责任主体，掌握海水养殖方式和排污口分布、数量、排放方式、排放时间和频次、排放去向等关键信息。将养殖排污口纳入入海排污口备案管理，逐步实现“应备尽备”。推动实施养殖排污口分类整治。针对自行监测工作，提出沿海各级生态环境部门要推动工厂化养殖尾水自行监测工作，试点引导池塘养殖尾水自行监测工作，2022年底前，在部分地区开展试点，2025年底前，初步实现工厂化养殖尾水自行监测。在自行监测基础上，组织开展养殖尾水监督性监测工作，针对池塘养殖清塘时段尾水排放，应加大监测频次。

水产养殖的排放控制起步较晚，且难于监管，是水产养殖污染防治的一大问题。因此，应对水产养殖单位提出一些基本管理要求，特别是对适用于DB32/4043的封闭式水产养殖单位，应参照其他固定源的管理，提出排污口规范化、自愿开展自行监测和记录的要求。同时，由于清塘水的污染物含量较高，且容易造成集中污染，因此，对清塘行为提出了报告要求，便于地方开展监管。

一是适用DB32/ 4043的封闭式水产养殖单位，应按照HJ 91.1的规定在污水排放口设立永久性采样口、采样测试平台；按照GB 15562.1和《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》中有关规定，在污水排放口附近醒目处设置污水排放口标志牌，并长久保留。

目前，关于海水养殖尾水排放渠道主要有排放口、排污口两种表述方式，也有排口、排水口等叫法。为落实《海洋环境保护法》第三十条关于入海排污口设置管理的要求，并结合生态环境部入河入海排污口下一步监督管理工作方面的考虑，关于水产养殖排污口相关分类方式，文件统一表述为“排污口”。

二是适用DB32/4043的封闭式水产养殖单位，宜对排入环境水体的排水开展自行监测，记录污水处理设施运行、维护和尾水排放水量、浓度等信息，并保存相关记录。

考虑到目前水产养殖单位尚未纳入排污许可管理，不应要求其开展自行监测。但是，目前已在开展将水产养殖单位纳入排污许可的试点工作。而且自行监测有利于排污单位掌握自身产排污情况，自证守法。因此，在尾水监测方面，考虑养殖经营主体和地方环保机构实际情况，提出鼓励工厂化养殖和池塘养殖单位开展尾水自行监测工作。

三是池塘养殖排污单位在排放清塘水前，应提前向所在区、县主管部门报告。

# 与相关法律法规和国家标准的关系

## 6.1 国内相关法律法规

与水产养殖相关的法律法规主要包括：《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国海洋环境保护法》《中华人民共和国长江保护法》《中华人民共和国渔业法》，以及江苏省有关法律法规等，主要规定内容见表9。本标准的编制符合相关法律法规的要求，具有合法合规性。

表9 我国水产养殖相关法律法规

| **序号** | **法律法规** | **主要相关内容** |
| --- | --- | --- |
|  | 《中华人民共和国环境保护法》 | **第十六条**国务院环境保护主管部门根据国家环境质量标准和国家经济、技术条件，制定国家污染物排放标准。　　省、自治区、直辖市人民政府对国家污染物排放标准中未作规定的项目，可以制定地方污染物排放标准；对国家污染物排放标准中已作规定的项目，可以制定严于国家污染物排放标准的地方污染物排放标准。地方污染物排放标准应当报国务院环境保护主管部门备案。**第十七条**国家建立、健全环境监测制度。国务院环境保护主管部门制定监测规范，会同有关部门组织监测网络，统一规划国家环境质量监测站（点）的设置，建立监测数据共享机制，加强对环境监测的管理。　　有关行业、专业等各类环境质量监测站（点）的设置应当符合法律法规规定和监测规范的要求。　　监测机构应当使用符合国家标准的监测设备，遵守监测规范。监测机构及其负责人对监测数据的真实性和准确性负责。**第三十三条**各级人民政府应当加强对农业环境的保护，促进农业环境保护新技术的使用，加强对农业污染源的监测预警，统筹有关部门采取措施，防治土壤污染和土地沙化、盐渍化、贫瘠化、石漠化、地面沉降以及防治植被破坏、水土流失、水体富营养化、水源枯竭、种源灭绝等生态失调现象，推广植物病虫害的综合防治。**第四十条**国家促进清洁生产和资源循环利用。**第四十五条**国家依照法律规定实行排污许可管理制度。**第四十九条**各级人民政府及其农业等有关部门和机构应当指导农业生产经营者科学种植和养殖，科学合理施用农药、化肥等农业投入品，科学处置农用薄膜、农作物秸秆等农业废弃物，防止农业面源污染。　　禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田。施用农药、化肥等农业投入品及进行灌溉，应当采取措施，防止重金属和其他有毒有害物质污染环境。 |
|  | 《中华人民共和国水污染防治法》 | **第二条**　本法适用于中华人民共和国领域内的江河、湖泊、运河、渠道、水库等地表水体以及地下水体的污染防治。　　海洋污染防治适用《[中华人民共和国海洋环境保护法](http://law.npc.gov.cn:87/page/secondbrw.cbs?rid=1&order=3&result=c%3A%5Ctemp%5Ctbs%5CE16ECDF%2Etmp&page=allindex&f=&field=&transword=++%CB%AE%CE%DB%C8%BE%B7%C0%D6%CE%B7%A8&dkall=1&OpenCondition=FULLTEXT%3D%27%28%23%CA%B1%D0%A7%D0%D4%3D%2A%29+AND+%28%CB%AE%CE%DB%C8%BE%B7%C0%D6%CE%B7%A8%2FFLD%3D%B1%EA%CC%E2%29%27##)》。**第三条**　水污染防治应当坚持预防为主、防治结合、综合治理的原则，优先保护饮用水水源，严格控制工业污染、城镇生活污染，防治农业面源污染，积极推进生态治理工程建设，预防、控制和减少水环境污染和生态破坏。**第十条**　排放水污染物，不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。**第十四条**　国务院环境保护主管部门根据国家水环境质量标准和国家经济、技术条件，制定国家水污染物排放标准。　　省、自治区、直辖市人民政府对国家水污染物排放标准中未作规定的项目，可以制定地方水污染物排放标准；对国家水污染物排放标准中已作规定的项目，可以制定严于国家水污染物排放标准的地方水污染物排放标准。地方水污染物排放标准须报国务院环境保护主管部门备案。　　向已有地方水污染物排放标准的水体排放污染物的，应当执行地方水污染物排放标准。**第十九条**　新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。　　建设单位在江河、湖泊新建、改建、扩建排污口的，应当取得水行政主管部门或者流域管理机构同意；涉及通航、渔业水域的，环境保护主管部门在审批环境影响评价文件时，应当征求交通、渔业主管部门的意见。**第二十一条**　直接或者间接向水体排放工业废水和医疗污水以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者，应当取得排污许可证；城镇污水集中处理设施的运营单位，也应当取得排污许可证。排污许可证应当明确排放水污染物的种类、浓度、总量和排放去向等要求。排污许可的具体办法由国务院规定。　　禁止企业事业单位和其他生产经营者无排污许可证或者违反排污许可证的规定向水体排放前款规定的废水、污水。**第二十二条**　向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照法律、行政法规和国务院环境保护主管部门的规定设置排污口；在江河、湖泊设置排污口的，还应当遵守国务院水行政主管部门的规定。**第二十三条**　实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录。重点排污单位还应当安装水污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。具体办法由国务院环境保护主管部门规定。　　应当安装水污染物排放自动监测设备的重点排污单位名录，由设区的市级以上地方人民政府环境保护主管部门根据本行政区域的环境容量、重点水污染物排放总量控制指标的要求以及排污单位排放水污染物的种类、数量和浓度等因素，商同级有关部门确定。**第五十七条**　从事水产养殖应当保护水域生态环境，科学确定养殖密度，合理投饵和使用药物，防止污染水环境。**第七十四条**　县级以上人民政府可以对风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体划定保护区，并采取措施，保证保护区的水质符合规定用途的水环境质量标准。**第七十五条**　在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。在保护区附近新建排污口，应当保证保护区水体不受污染。 |
|  | 《中华人民共和国海洋环境保护法》 | **第二条**本法适用于中华人民共和国内水、领海、毗连区、专属经济区、大陆架以及中华人民共和国管辖的其他海域。在中华人民共和国管辖海域内从事航行、勘探、开发、生产、旅游、科学研究及其他活动，或者在沿海陆域内从事影响海洋环境活动的任何单位和个人，都必须遵守本法。在中华人民共和国管辖海域以外，造成中华人民共和国管辖海域污染的，也适用本法。**第十条**国家和地方水污染物排放标准的制定，应当将国家和地方海洋环境质量标准作为重要依据之一。在国家建立并实施排污总量控制制度的重点海域，水污染物排放标准的制定，还应当将主要污染物排海总量控制指标作为重要依据。**第十二条**对超过污染物排放标准的，或者在规定的期限内未完成污染物排放削减任务的，或者造成海洋环境严重污染损害的，应当限期治理。限期治理按照国务院规定的权限决定。**第十三条**国家加强防治海洋环境污染损害的科学技术的研究和开发，对严重污染海洋环境的落后生产工艺和落后设备，实行淘汰制度。企业应当优先使用清洁能源，采用资源利用率高、[污染物排放量](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=318252&ss_c=ssc.citiao.link)少的清洁生产工艺，防止对海洋环境的污染。**第二十条**国务院和沿海地方各级人民政府应当采取有效措施，保护[红树林](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=82122&ss_c=ssc.citiao.link)、珊瑚礁、[滨海湿地](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=30858770&ss_c=ssc.citiao.link)、海岛、海湾、入海河口、重要渔业水域等具有典型性、代表性的海洋生态系统，珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区，具有重要经济价值的海洋生物生存区域及有重大科学文化价值的海洋自然历史遗迹和自然景观。对具有重要经济、社会价值的已遭到破坏的海洋生态，应当进行整治和恢复。**第二十四条**开发利用海洋资源，应当根据海洋功能区划合理布局，不得造成海洋生态环境破坏。**第二十八条**国家鼓励发展[生态渔业](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=66916884&ss_c=ssc.citiao.link)建设，推广多种生态渔业生产方式，改善海洋生态状况。新建、改建、扩建海水养殖场，应当进行[环境影响评价](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=7037881&ss_c=ssc.citiao.link)。海水养殖应当科学确定养殖密度，并应当合理投饵、施肥，正确使用药物，防止造成海洋环境的污染。 |
|  | 《中华人民共和国长江保护法》 | **第二条**　在长江流域开展生态环境保护和修复以及长江流域各类生产生活、开发建设活动，应当遵守本法。本法所称长江流域，是指由长江干流、支流和湖泊形成的集水区域所涉及的青海省、四川省、西藏自治区、云南省、重庆市、湖北省、湖南省、江西省、安徽省、江苏省、上海市，以及甘肃省、陕西省、河南省、贵州省、[广西壮族自治区](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=46151&ss_c=ssc.citiao.link)、广东省、浙江省、福建省的相关县级行政区域。**第七条**　国务院生态环境、自然资源、水行政、农业农村和标准化等有关主管部门按照职责分工，建立健全长江流域水环境质量和污染物排放、生态环境修复、水资源节约集约利用、生态流量、[生物多样性保护](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=6478871&ss_c=ssc.citiao.link)、水产养殖、防灾减灾等标准体系。**第二十二条**　长江流域省级人民政府根据本行政区域的生态环境和资源利用状况，制定生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，报国务院生态环境主管部门备案后实施。生态环境分区管控方案和生态环境准入清单应当与国土空间规划相衔接。长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。**第四十三条**　国务院生态环境主管部门和长江流域地方各级人民政府应当采取有效措施，加大对长江流域的水污染防治、监管力度，预防、控制和减少水环境污染。**第四十四条**　国务院生态环境主管部门负责制定长江流域水环境质量标准，对国家水环境质量标准中未作规定的项目可以补充规定;对国家水环境质量标准中已经规定的项目，可以作出更加严格的规定。制定长江流域水环境质量标准应当征求国务院有关部门和有关省级人民政府的意见。长江流域省级人民政府可以制定严于长江流域水环境质量标准的地方水环境质量标准，报国务院生态环境主管部门备案。**第四十五条**　长江流域省级人民政府应当对没有国家水污染物排放标准的特色产业、特有污染物，或者国家有明确要求的特定水污染源或者水污染物，补充制定地方水污染物排放标准，报国务院生态环境主管部门备案。有下列情形之一的，长江流域省级人民政府应当制定严于国家水污染物排放标准的地方水污染物排放标准，报国务院生态环境主管部门备案：（一）产业密集、水环境问题突出的；（二）现有水污染物排放标准不能满足所辖长江流域水环境质量要求的；（三）流域或者区域水环境形势复杂，无法适用统一的水污染物排放标准的。**第四十八条**　国家加强长江流域农业面源污染防治。长江流域农业生产应当科学使用[农业投入品](https://baike.sogou.com/lemma/ShowInnerLink.htm?lemmaId=66869717&ss_c=ssc.citiao.link)，减少化肥、农药施用，推广有机肥使用，科学处置农用薄膜、农作物秸秆等农业废弃物。**第五十八条**　国家加大对太湖、鄱阳湖、洞庭湖、巢湖、滇池等重点湖泊实施生态环境修复的支持力度。长江流域县级以上地方人民政府应当组织开展富营养化湖泊的生态环境修复，采取调整产业布局规模、实施控制性水工程统一调度、生态补水、河湖连通等综合措施，改善和恢复湖泊生态系统的质量和功能；对氮磷浓度严重超标的湖泊，应当在影响湖泊水质的汇水区，采取措施削减化肥用量，禁止使用含磷洗涤剂，全面清理投饵、投肥养殖。**第七十条**　长江流域县级以上地方人民政府应当编制并组织实施养殖水域滩涂规划，合理划定禁养区、限养区、养殖区，科学确定养殖规模和养殖密度；强化水产养殖投入品管理，指导和规范水产养殖、增殖活动。 |
|  | 《中华人民共和国渔业法》 | **第二条**在中华人民共和国的内水、滩涂、领海、专属经济区以及中华人民共和国管辖的一切其他海域从事养殖和捕捞水生动物、水生植物等渔业生产活动，都必须遵守本法。**第十条**国家鼓励全民所有制单位、集体所有制单位和个人充分利用适于养殖的水域、滩涂，发展养殖业。**第十一条**国家对水域利用进行统一规划，确定可以用于养殖业的水域和滩涂。单位和个人使用国家规划确定用于养殖业的全民所有的水域、滩涂的，使用者应当向县级以上地方人民政府渔业行政主管部门提出申请，由本级人民政府核发养殖证，许可其使用该水域、滩涂从事养殖生产。核发养殖证的具体办法由国务院规定。**第十五条**县级以上地方人民政府应当采取措施，加强对商品鱼生产基地和城市郊区重要养殖水域的保护。**第十九条**从事养殖生产不得使用含有毒有害物质的饵料、饲料。**第二十条**从事养殖生产应当保护水域生态环境，科学确定养殖密度，合理投饵、施肥、使用药物，不得造成水域的环境污染。 |
|  | 《中华人民共和国农产品质量安全法》 | **第十八条**禁止违反法律、法规的规定向农产品产地排放或者倾倒废水、废气、固体废物或者其他有毒有害物质。农业生产用水和用作肥料的固体废物，应当符合国家规定的标准。第十九条农产品生产者应当合理使用化肥、农药、兽药、农用薄膜等化工产品，防止对农产品产地造成污染。**第二十二条**县级以上人民政府农业行政主管部门应当加强对农业投入品使用的管理和指导，建立健全农业投入品的安全使用制度。**第二十四条**农产品生产企业和农民专业合作经济组织应当建立农产品生产记录。**第二十五条**农产品生产者应当按照法律、行政法规和国务院农业行政主管部门的规定，合理使用农业投入品，严格执行农业投入品使用安全间隔期或者休药期的规定，防止危及农产品质量安全。禁止在农产品生产过程中使用国家明令禁止使用的农业投入品。 |
|  | 《饲料和饲料添加剂管理条例》（国务院令第266号） | **第二条**本条例所称饲料，是指经工业化加工、制作的供动物食用的产品，包括单一饲料、添加剂预混合饲料、浓缩饲料、配合饲料和精料补充料。本条例所称饲料添加剂，是指在饲料加工、制作、使用过程中添加的少量或者微量物质，包括营养性饲料添加剂和一般饲料添加剂。**第二十五条**养殖者应当按照产品使用说明和注意事项使用饲料。在饲料或者动物饮用水中添加饲料添加剂的，应当符合饲料添加剂使用说明和注意事项的要求，遵守国务院农业行政主管部门制定的饲料添加剂安全使用规范。养殖者使用自行配制的饲料的，应当遵守国务院农业行政主管部门制定的自行配制饲料使用规范，并不得对外提供自行配制的饲料。使用限制使用的物质养殖动物的，应当遵守国务院农业行政主管部门的限制性规定。禁止在饲料、动物饮用水中添加国务院农业行政主管部门公布禁用的物质以及对人体具有直接或者潜在危害的其他物质，或者直接使用上述物质养殖动物。禁止在反刍动物饲料中添加乳和乳制品以外的动物源性成分。**第二十九条**禁止生产、经营、使用未取得新饲料、新饲料添加剂证书的新饲料、新饲料添加剂以及禁用的饲料、饲料添加剂。禁止经营、使用无产品标签、无生产许可证、无产品质量标准、无产品质量检验合格证的饲料、饲料添加剂。禁止经营、使用无产品批准文号的饲料添加剂、添加剂预混合饲料。禁止经营、使用未取得饲料、饲料添加剂进口登记证的进口饲料、进口饲料添加剂。 |
|  | 《[兽药管理条例](https://www.waizi.org.cn/law/9908.html)》（国务院令第653号） | **第三十八条**兽药使用单位，应当遵守国务院兽医行政管理部门制定的兽药安全使用规定，并建立用药记录。**第三十九条**禁止使用假、劣兽药以及国务院兽医行政管理部门规定禁止使用的药品和其他化合物。禁止使用的药品和其他化合物目录由国务院兽医行政管理部门制定公布。**第四十条**有休药期规定的兽药用于食用动物时，饲养者应当向购买者或者屠宰者提供准确、真实的用药记录；购买者或者屠宰者应当确保动物及其产品在用药期、休药期内不被用于食品消费。**第四十一条**国务院兽医行政管理部门，负责制定公布在饲料中允许添加的药物饲料添加剂品种目录。禁止在饲料和动物饮用水中添加激素类药品和国务院兽医行政管理部门规定的其他禁用药品。经批准可以在饲料中添加的兽药，应当由兽药生产企业制成药物饲料添加剂后方可添加。禁止将原料药直接添加到饲料及动物饮用水中或者直接饲喂动物。禁止将人用药品用于动物。**第四十二条**国务院兽医行政管理部门，应当制定并组织实施国家动物及动物产品兽药残留监控计划。**第四十五条**兽药应当符合兽药国家标准。**第七十二条**兽药，是指用于预防、治疗、诊断动物疾病或者有目的地调节动物生理机能的物质(含药物饲料添加剂)，主要包括：血清制品、疫苗、诊断制品、微生态制品、中药材、中成药、化学药品、抗生素、生化药品、放射性药品及外用杀虫剂、消毒剂等。**第七十四条**水产养殖中的兽药使用、兽药残留检测和监督管理以及水产养殖过程中违法用药的行政处罚，由县级以上人民政府渔业主管部门及其所属的渔政监督管理机构负责。 |
|  | 《水产养殖质量安全管理规定》（农业部令第31号） | **第四条**国家鼓励水产养殖单位和个人发展健康养殖，减少水产养殖病害发生；控制养殖用药，保证养殖水产品质量安全；推广生态养殖，保护养殖环境。**第五条**水产养殖用水应当符合农业部《无公害食品海水养殖用水水质》（NY5052–2001）或《无公害食品淡水养殖用水水质》（NY5051–2001）等标准，禁止将不符合水质标准的水源用于水产养殖。**第七条**养殖场或池塘的进排水系统应当分开。水产养殖废水排放应当达到国家规定的排放标准。**第八条**县级以上地方各级人民政府渔业行政主管部门应当根据水产养殖规划要求，合理确定用于水产养殖的水域和滩涂，同时根据水域滩涂环境状况划分养殖功能区，合理安排养殖生产布局，科学确定养殖规模、养殖方式。**第十条**水产养殖生产应当符合国家有关养殖技术规范操作要求。**第十二条**水产养殖单位和个人应当填写《水产养殖生产记录》**第十三条**销售的养殖水产品应当符合国家或地方的有关标准。**第十五条**使用渔用饲料应当符合《饲料和饲料添加剂管理条例》和农业部《无公害食品渔用饲料安全限量》（NY5072–2002）。鼓励使用配合饲料。限制直接投喂冰鲜（冻）饵料，防止残饵污染水质。禁止使用无产品质量标准、无质量检验合格证、无生产许可证和产品批准文号的饲料、饲料添加剂。禁止使用变质和过期饲料。**第十六条**使用水产养殖用药应当符合《兽药管理条例》和农业部《无公害食品渔药使用准则》（NY5071–2002）。使用药物的养殖水产品在休药期内不得用于人类食品消费。禁止使用假、劣兽药及农业部规定禁止使用的药品、其他化合物和生物制剂。原料药不得直接用于水产养殖。**第十八条**水产养殖单位和个人应当填写《水产养殖用药记录》 |
|  | 《江苏省水污染防治条例》（2020年江苏省人大常委会公告第48号） | **第四十六条**从事水产养殖，应当符合养殖水域滩涂规划，科学确定养殖密度合理投放饲料、使用药物。严格控制在江河、水库、湖泊围栏围网养殖。利用池塘等进行水产养殖的，养殖尾水应当达标排放。养殖尾水排放地方标准由省市场监督管理部门会同省生态环境主管部门依法组织编制。 |
|  | 《江苏省农业生态环境保护条例》（2018年第二次修正） | **第三条**本条例所称的农业生态环境，是指农业生物赖以生存和繁衍的各种天然的和经过人工改造的环境因素的总体，包括土壤、水、大气和生物等。前款所称农业生物，是指作物、果树、蔬菜、栽培的中草药和树木花草、蚕桑、家畜、家禽、养殖鱼类等。**第二十五条**县级以上地方人民政府的农业农村、渔业行政主管部门应当加强农田灌溉水质和渔业养殖水面的监测，发现水质不符合农田灌溉水质标准和渔业水质标准的，应当及时报告本级政府并通报同级生态环境和水行政主管部门，由县级以上地方人民政府责令排污单位限期治理。**第二十六条**禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田。禁止向灌溉渠道、渔业养殖水面等农用水体倾倒垃圾、废渣等固体废弃物及排放油类、酸类、碱类和剧毒废液。禁止在农用水体浸泡、清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器。 |

## 6.2 国内相关文件

中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《关于创新体制机制推进农业绿色发展的意见》、《全国农业可持续发展规划（2015-2030年）》（农计发〔2015〕145号）、《农业绿色发展技术导则（2018-2030年）》、《农业农村部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）、《关于推进大水面生态渔业发展的指导意见》、《农业农村部办公厅关于促进家禽等养殖业发展增加肉蛋产品供应的通知》、《国家农业可持续发展试验示范区（农业绿色发展先行区）管理办法（试行）》、《农业农村部关于加强水产养殖用投入品监管的通知》（农渔发〔2021〕1号）、《实施水产养殖用投入品使用白名单制度工作规范（试行）》（农办渔〔2021〕8号）、《农业农村部办公厅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）、《全国渔业发展第十三个五年规划》、《畜禽水产品抗生素、禁用化合物及兽药残留超标专项整治行动方案》（食安办〔2016〕15号）、《全国兽药（抗菌药）综合治理五年行动方案（2015-2019年）》（农质发〔2015〕6号）、《构建农业高质量发展标准体系提升绿色优质农产品供给能力》等文件对水产养殖全过程规定了管控要求。

为加强水产养殖污染防治，江苏省农业农村厅印发了《关于开展全省养殖池塘生态化改造实施方案（2019-2022年）编制工作的通知》（苏农渔〔2019〕18号），多个市县编制了养殖池塘生态化改造实施意见等文件，提出到2022年底，完成全市养殖池塘生态化改造，达到池塘养殖尾水达标排放或循环利用，实现生态化池塘全覆盖，促进全市渔业养殖产业绿色可持续发展；主要措施包括合理设计布局、分类明确建设标准、注重基础设施提升与环境整洁；通过考评按政策奖补。苏州市还编制了《苏州市率先基本实现农业农村现代化三年行动计划（2020−2022年）》（苏委发〔2020〕10号）。

关于水产养殖区域要求的规定。根据《生态环境部农业农村部关于印发农业农村污染治理攻坚战行动计划的通知》（环土壤〔2018〕143号）中加强水产养殖污染防治和水生生态保护；优化水产养殖空间布局，依法科学划定禁止养殖区、限制养殖区和养殖区的要求，各地均开展了辖区内水产养殖的区域，要求如下：

1）禁止养殖区：在指定范围内，禁止从事水产养殖生产活动的区域。

* 禁止在自然保护区核心区和缓冲区、国家级水产种质资源保护区核心区和未批准利用的无居民海岛等重点生态功能区开展水产养殖。
* 禁止在港口、航道、行洪区、河道堤防安全保护区等公共设施安全区域开展水产养殖。
* 禁止在有毒有害物质超过规定标准的水体开展水产养殖。
* 法律法规规定的其他禁止从事水产养殖的区域。

2）限制养殖区：在指定范围内，限定水产养殖污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准、网箱围栏养殖可养比例的区域。

* 限制在自然保护区实验区和外围保护地带、国家级水产种质资源保护区实验区、风景名胜区、依法确定为开展旅游活动的可利用无居民海岛及其周边海域等生态功能区开展水产养殖，在以上区域内进行水产养殖的应采取污染防治措施，污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。
* 限制在近岸海域等公共自然水域开展网箱围栏养殖。各地应根据养殖水域滩涂生态保护实际需要确定重点近岸海域，确定不高于农业部标准的本地区可养比例。
* 法律法规规定的其他限制养殖区。

3）养殖区：以区域环境承载力为基础，原则上作为适宜开展水产养殖的区域，包括海上养殖区、滩涂及陆地养殖区。

## 6.3 国内相关标准规范

我国已发布了大量与水产养殖相关的标准规范，包括与生产相关的生产技术规范、设备技术要求、监测方法标准与技术规范，与生态环境保护相关的环境质量标准、清洁生产标准、排放控制标准等。

**（1）环境质量标准**

与水产养殖相关的环境质量标准主要包括：《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）、《海水水质标准》（GB3097—1997）、《渔业水质标准》（GB11607—89）。

此外，针对水产养殖环境条件，农业等部门配套三品一标（无公害农产品、绿色食品、有机农产品和农产品地理标志）建设，制定出台了《无公害食品淡水养殖用水水质》（NY5051—2001）、《无公害食品海水养殖用水水质》（NY5052—2001）、《盐碱地水产养殖用水水质》（SC/T9406—2012）、《无公害农产品淡水养殖产地环境条件》（NY/T5361—2016）、《无公害食品海水养殖产地环境条件》（NY5362—2010），以及《有机产品产地环境适宜性评价技术规范第3部分：淡水水产养殖》（RB/T165.3—2018）等标准。

**（2）排放控制标准**

针对水产养殖污染的过程控制和排放控制，国务院有关部门和部分地方政府及其相关部门也颁布了排放控制相关标准，以减少水产养殖业的水污染，见表10。这些标准为指导推进水产养殖业水污染物控制发挥了重要作用。

由表10可以看出，排放控制标准之间存在一些区别。

一是从标准性质来看，除湖南省《水产养殖尾水污染物排放标准》（ DB43/1752—2020）和江苏省《池塘养殖尾水排放标准》（DB32/4043—2021）属于强制性标准外，其他排放控制相关标准目前均为推荐性标准。

二是从适用范围来看，既有专门适用于淡水养殖的标准，也有专门适用于海水养殖的标准，也有两者均适用的标准。从适用的养殖方式来看，管控对象均为封闭式养殖。

三是从标准分级来看，相关标准均按照受纳水体的环境功能规定分级的排放限值，排入重点水域的执行相对较严格的浓度限值，排入一般水域的执行相对宽松的浓度限值。重点水域和一般水域的划分方式见表11。

四是从污染控制项目来看，国家和地方有一定差别，农业部标准无论淡水还是海水，均为10项指标，海南省标准与农业部标准的控制项目一致，辽宁省标准在个别项目上有所调整，规定了7个项目，湖南省、江苏省标准则仅控制5项指标。淡水和海水养殖的尾水排放控制项目有差别，主要是氮磷指标，淡水养殖控制总氮和总磷，海水养殖则控制无机氮和活性磷酸盐，这与排入水体执行的环境质量标准中设置项目相关。

五是从排放限值来看，除个别项目外，地方标准均严于或等于农业部标准要求。一级排放浓度限值中悬浮物为35mg/L～50mg/L，COD为8mg/L～15mg/L，BOD为6mg/L～10mg/L，总氮为2.0mg/L～3.0mg/L，总磷为0.3mg/L～0.5mg/L，无机氮为0.5mg/L，活性磷酸盐为0.05mg/L；二级排放浓度限值中悬浮物为80mg/L～100mg/L，COD为12mg/L～25mg/L，BOD为10mg/L～15mg/L，总氮为3.0mg/L～6.0mg/L，总磷为0.4mg/L～1.0mg/L，无机氮为1.0mg/L，活性磷酸盐为0.10mg/L。辽宁省采用的控制方式与其他标准不同，为与养殖进水水质的比较增量值，同时要求悬浮物、pH、化学需氧量、无机氮、无机磷的排放限值参考SC/T9103。

本标准主要与江苏省《池塘养殖尾水排放标准》（ DB32/4043—2021）协调配套，作为可行技术支撑相关排污单位达标排放。

**（3）清洁生产标准与控制技术规范**

国家发改委制定的《淡水养殖行业（池塘）清洁生产评价指标体系》（发改环资规〔2020〕1983号），将清洁生产等级划分为三级，指标分为生产工艺与装备、资源能源消耗、资源综合利用、污染物产生、产品特征、清洁生产管理等六类指标，对饲料消耗、投入品管理和尾水水质等均规定了相关要求。

针对投入品管理，农业主管部门先后出台了《 无公害食品水产品中渔药残留限量》（NY5070-2002）、《无公害食品渔用药物使用准则》（NY 5071—2002 ）、《无公害食品渔用配合饲料安全限量》（ NY 5072—2002）、《淡水养殖水质调节用微生物制剂质量与使用原则》（SC/T 1137—2019）、《渔药使用规范》（SC/T1132—2016）、《渔用配合饲料通用技术要求》（SC/T 1077—2004）等标准规范。

针对循环水利用，制定了《工厂化循环水养殖车间设计规范》（SC/T 6093—2019）。部分地方制定出台了《工厂化循环水养殖系统设计技术规范》（DB35/T 1862—2019）、《淡水池塘循环水健康养殖三级净化技术操作规程》（DB32/T 3238—2017）等标准。

针对稻渔综合种养和生态养殖，出台了《稻渔综合种养生产技术指南》和稻渔综合种养系列技术规范，分别对稻鲤、稻虾、稻蟹、稻鳅、稻鳖、稻螺综合种养给出技术规范指导。部分地方出台了《两型水产养殖》（DB43/T 1303—2017）、《草型湖泊河蟹生态养殖技术规程》（DB22/T 2153—2014）、《海水石斑鱼池塘清洁养殖技术规范》（DB45/T 1584—2017）等标准。

为加强水产养殖场建设与管理，国家和地方分别出台了《水产养殖场建设规范》（NY/T 3616—2020）、《水产养殖质量安全管理规范》（SC/T 0004—2006）、《罗非鱼养殖质量安全管理技术规范》（SC/T 1110—2011）、《水产养殖场生产管理规范》（DB11/T 192—2003）等标准规范。一般地，水产标准化健康养殖主要包括“五项制度”和“两项登记”。“五项制度”包括生产日志制度、科学用药制度、水产品加工企业原料监控制度、水域环境监控制度、产品标签制度。“两项登记”包括水产养殖生产记录、水产养殖用药记录。

主要清洁生产标准与控制技术规范见表12。

**（4）监测方法标准与技术规范**

为检测水产品质量和监测废水排放情况，农业、环境等主管部门制定出台了一系列监测方法标准和技术规范。

此外，目前生态环境部正在制订《地方水产养殖业水污染物排放控制标准制订技术导则》，已报批，将进一步指导地方相关排放标准和控制技术规范的编制。本标准与其规定内容协调一致。

表10 国家或地方水产养殖污染控制相关标准中污染控制项目与限值情况

| **序号** | **标准名称** | **标准编号** | **发布****单位** | **适用****范围** | **分级** | **悬浮物** | **pH** | **COD** | **BOD** | **锌** | **铜** | **总磷** | **活性磷酸盐** | **无机磷** | **总氮** | **无机氮** | **硫化物** | **总余氯** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 淡水池塘养殖水排放要求 | SC/T9101—2007 | 农业部 | 淡水池塘养殖 | 一级 | 50 | 6-9 | 15 | 10 | 0.5 | 0.1 | 0.5 |  |  | 3.0 |  | 0.2 | 0.1 |
| 二级 | 100 | 6-9 | 25 | 15 | 1.0 | 0.2 | 1.0 |  |  | 5.0 |  | 0.5 | 0.2 |
| 2 | 海水养殖水排放要求 | SC/T9103—2007 | 农业部 | 海水养殖 | 一级 | 40 | 7.0-8.5 | 10 | 6 | 0.2 | 0.1 |  | 0.05 |  |  | 0.5 | 0.2 | 0.1 |
| 二级 | 100 | 6.5-9.0 | 20 | 10 | 0.5 | 0.2 |  | 0.10 |  |  | 1.0 | 0.8 | 0.2 |
| 3 | 水产养殖尾水排放要求 | DB46/T475—2019 | 海南 | 淡水封闭水产养殖 | 一级 | 45 | 6-9 | 15 | 10 | 0.5 | 0.1 | 0.5 |  |  | 3.0 |  | 0.2 | 0.1 |
| 二级 | 90 | 6-9 | 25 | 15 | 1.0 | 0.2 | 1.0 |  |  | 5.0 |  | 0.5 | 0.2 |
| 海水封闭水产养殖 | 一级 | 35 | 7.0-8.5 | 10 | 6 | 0.2 | 0.1 |  | 0.05 |  |  | 0.5 | 0.2 | 0.1 |
| 二级 | 90 | 6.5-9.0 | 20 | 10 | 0.5 | 0.2 |  | 0.10 |  |  | 1.0 | 0.8 | 0.2 |
| 4 | 辽宁省海水养殖尾水控制标准 | DB21/T3382—2021 | 辽宁 | 海水封闭水产养殖 | 一级1 | 20 | 注2 | 8 |  |  |  | 0.20 |  | 0.05 | 1.50 | 0.5 |  |  |
| 二级1 | 50 | 注3 | 16 |  |  |  | 0.50 |  | 0.10 | 3.00 | 1.0 |  |  |
| 5 | 水产养殖尾水污染物排放标准 | DB43/1752—2020 | 湖南 | 淡水封闭水产养殖 | 一级 | 45 | 6-9 | CODMn15 |  |  |  | 0.4 |  |  | 2.5 |  |  |  |
| 二级 | 90 | 6-9 | CODMn25 |  |  |  | 0.8 |  |  | 5.0 |  |  |  |
| 6 | 池塘养殖尾水排放标准 | DB32/4043—2021 | 江苏 | 养殖水面6.67hm2以上连片池塘、单个养殖主体水面大于3.33hm2的池塘以及工厂化等其他封闭式养殖 | 淡水一级 | 40 | 6-9 | CODMn15 |  |  |  | 0.4 |  |  | 3.0 |  |  |  |
| 淡水二级 | 85 | 6-9 | CODMn25 |  |  |  | 0.8 |  |  | 6.0 |  |  |  |
| 海水一级 | 40 | 7.0-8.54 | 10 |  |  |  | 0.5 |  |  | 3.0 |  |  |  |
| 海水二级 | 100 | 6.5-9.0 | 20 |  |  |  | 1.0 |  |  | 5.0 |  |  |  |
| 特排一级 | 40 | 6-9 | CODMn8 |  |  |  | 0.3 |  |  | 2.0 |  |  |  |
| 特排二级 | 80 | 6-9 | CODMn12 |  |  |  | 0.4 |  |  | 3.0 |  |  |  |
| 注：1指与本地（养殖进水口水质）的比较增量。其中，悬浮物、pH、化学需氧量、无机氮、无机磷的排放限值参考SC/T9103。2不超出该水域正常变动范围的0.4pH单位。3不超出该水域正常变动范围的0.8pH单位。4不超出该水域正常变动范围的0.5pH单位。 |

表11 国家或地方水产养殖污染控制相关标准中受纳水体的划分方式

| **标准名称** | **标准编号** | **发布****单位** | **一级限值** | **二级限值** | **其他** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 淡水池塘养殖水排放要求 | SC/T9101—2007 | 农业部 | 特殊保护水域：GB3838—2002中Ⅰ类水域重点保护水域：GB3838—2002中Ⅱ类水域 | 一般水域：GB3838—2002中Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ类水域 |  |
| 海水养殖水排放要求 | SC/T9103—2007 | 农业部 | 重点保护水域：GB3097—1997中一类、二类海域 | 一般水域：GB3097—1997中三类、四类海域 |  |
| 水产养殖尾水排放要求 | DB46/T475—2019 | 海南 | 淡水：GB3838—2002中Ⅱ类水域（非水源保护区） | 淡水：GB3838—2002中Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ类水域 |  |
| 海水：GB3097-1997中一类、二类海域 | 海水：GB3097—1997中三类、四类海域 |  |
| 辽宁省海水养殖尾水控制标准 | DB21/T3382—2021 | 辽宁 | 重点保护水域：辽宁省海洋功能区划中不低于二类海水水质标准的管控区域 | 一般水域：辽宁省海洋功能区划中不低于三类海水水质标准的管控区域 | 排入其他海域，水质须符合待排入水域的海水水质的管理要求。 |
| 水产养殖尾水污染物排放标准 | DB43/1752—2020 | 湖南 | 重点保护水域：GB3838地表水Ⅲ类功能水域（划定的饮用水水源保护区除外） | 一般水域：GB3838地表水Ⅳ、Ⅴ类功能水域和其它未明确环境功能的水域。 | 特殊保护水域：法律法规禁止设置排污口的水域，该水域不得设置养殖尾水排放口。 |
| 池塘养殖尾水排放标准 | DB32/4043—2021 | 江苏 | 淡水重点保护水域包括GB3838—2002中的鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区等渔业水域及游泳区，以及《江苏省通榆河水污染防治条例》规定的通榆河二级保护区和《江苏省人民代表大会常务委员会关于促进大运河文化带建设的决定》规定的京杭大运河苏南段 | * 淡水一般水域包括GB3838—2002中的一般工业用水区、人体非直接接触的娱乐用水区、农业用水区、一般景观要求水域
* 其他未明确环境功能的水域
 |  |
| 特排：《江苏省太湖水污染防治条例》规定的太湖流域一级保护区、二级保护区的淡水重点保护水域 | * 特排《江苏省太湖水污染防治条例》规定的太湖流域一级保护区、二级保护区的淡水一般水域
 |  |
| 海水重点保护水域包括GB3097—1997中的水产养殖区、海水浴场、人体直接接触海水的海上运动或娱乐区、与人类食用直接有关的工业用水区 | * 海水一般水域包括GB3097—1997中的一般工业用水区、滨海风景旅游区、海洋港口水域及海洋开发作业区
* 其他未明确环境功能的水域
 |  |

表12 国家或地方水产养殖清洁生产标准和控制技术规范

| **标准名称** | **标准编号** | **发布****单位** | **适用范围** | **主要规定** | **涉及环保的要点** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 淡水养殖行业（池塘）清洁生产评价指标体系 |  | 国家发改委等 | * 本指标体系规定了淡水（池塘）养殖企业清洁生产的一般要求。本指标体系将清洁生产指标分成六类，即生产工艺与装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标、清洁生产管理指标。
 | * 生产工艺与装备指标
* 资源能源消耗指标
* 资源综合利用指标
* 污染物产生指标
* 产品特征指标
* 清洁生产管理指标
 | * 尾水：
1. 一级：养殖水循环利用，无尾水
2. 二级：养殖水日常循环利用，仅捕捞或特殊情况时经净化处理后排放
3. 三级：养殖水经净化处理后排放
* 淤泥利用：
1. 一级：采用无害化处理，综合利用
2. 二级、三级：采用无害化处理，不对环境产生不利影响
* 污染物排放监测：
1. 一级：开展尾水总氮、总磷和COD等指标监测，数据记录详细完整准确并妥善保存近3年的记录
2. 二级、三级：开展尾水总氮、总磷和COD等指标监测，数据记录详细完整准确
 |
| 海水池塘养殖清洁生产要求 | DB45/T1062—2014 | 广西壮族自治区质量技术监督局 | * 本标准规定了海水池塘养殖清洁生产的技术要求，包括养殖环境与条件、养殖投入品管理、生产操作、养殖废弃物无害化处理、生产记录、养殖外排水排放要求、养殖外排水监测分析方法和养殖外排水检验规则。
* 本标准适用于广西壮族自治区境内海水池塘养殖清洁生产的实施。
 | * 养殖环境与条件：场地选址、布局与设施
* 养殖投入品管理：苗种、饲料及饲料添加剂、渔药、渔用微生物制剂、化学品、肥料
* 生产操作：苗种放养前准备（清污整池、池塘消毒、施肥）、放养、池塘水质管理、投喂、病害防治、药残控制、收获与运输
* 养殖废弃物无害化处理
 | * 布局：进水口应高于池塘水面、排水口位于池塘最低水位线以下，进、排水口均应硬化，排水口与环境有落差的应设消力池。
* 新建或改扩建养殖场：应设置一定比例的蓄水塘和污水处理塘。
* 养殖投入品管理：
1. 饲料及饲料添加剂：饲料的所有采购记录或其他相关文件至少保存2年。记录包括：饲料类别、数量、饲料营养成分表、生产商等内容。
2. 渔药：应使用高效、低毒、低残留药物，宜使用生态制剂。禁止使用含有机磷等剧毒农药清池消毒。每个养殖场应有渔药清单，包括渔药的生产商、供应商、使用方式、使用剂量等信息，并建立渔药的库存台帐。
* **废弃物无害化处理：**
1. 外排水处理：应利用污水处理塘收集养殖外排水，采用沉淀、过滤，种植大型藻类或水生植物，底播双壳贝类，施用渔用微生物制剂等措施进行处理，72h后排放。不具备污水处理塘的，宜使用不排水收获方式。收获后全池泼洒芽孢杆菌、硝化细菌等渔用微生物制剂，72h后排放。
2. **塘泥处理：宜采用生产有机肥料等方式，对塘泥进行无害化、资源化处理。堆放塘泥应防止雨水冲淋造成二次污染。**
3. **病死养殖动物处理：应制定养殖水生动物发生严重疾病或大规模死亡时的应急预案。病死的养殖动物应采用加石灰深埋、焚烧等方法处置。应采取措施降低各成长阶段死亡率，并有养殖动物死亡率的持续监测记录和分析，及对病死养殖动物的处理记录。**
4. **其它废物处理：养殖场产生的生活垃圾、外包装等固体废物应集中堆放，合理回收、处置。**
 |
| 北方工厂化海水鱼类养殖废水处理技术规程 | DB21/T2350—2015 | 辽宁省质量技术监督局 | * 北方地区工厂化海水鱼类养殖废水处理工艺选择、装备运行条件的确定、水质监测与管理等。
 | * 总则：原理、工艺、装备
* 养殖水源地选择：水源地、水质和底质
* 固体废物处理技术：重力分离技术、过滤分离技术、臭氧氧化技术
* 溶解废物处理技术：硝化作用、反硝化作用
* 杀菌消毒技术
* 充气增氧技术等
 |  |
| 池塘内循环流水养殖技术规范 | DB3301/T1074—2017 | 杭州市质量技术监督局 | * 本标准规定了池塘内循环流水养殖的术语和定义、环境条件、系统布局、养殖生产、模式图等相关内容。
* 本标准适用于池塘内循环流水养殖。
* 池塘内循环流水养殖：将池塘分为流水养鱼区和循环水净化处理区，配套建设养鱼水槽和沉淀收集槽等设施，配置气提式推水增氧机、底部增氧机、吸污泵等设备，通过推水形成池塘内部水体的循环流动，在水槽中高密度养殖鱼类、水槽外水体作为水质净化区的一种养殖方式。
* 适养品种：宜放养适应**高密度**环境、可摄食膨化浮性饲料的品种。
 | * 环境条件：产地要求、养殖水质、池塘要求
* 系统布局：布局图、设施建设、设备配套
* 养殖生产：放养前准备、适养品种、放养密度、放养时间、放养操作、饲养管理、日常管理、捕捞上市
* 模式图
 | * 系统布局图。
* 面积要求：
1. 流水养鱼水槽面积配比占池塘总面积1.5%～2.0%。
2. 尾水处理池：分沉淀池和处理池。沉淀池为砖混结构池或土池、容积200m3以上为宜；**处理池一般为土池，面积为养殖池塘总面积的10﹪～15﹪**，池内可种植水生植物，投放适量螺蛳、河蚌等品种。
* 吸污装置：由吸污泵、吸污头、排污管、引导轨道、电控箱等组成，以固定式或移动式安装在水槽末端的沉淀收集槽上。吸污泵以功率3kW～4kW为宜，一端与排污管相连，另一端接入废水沉淀池。
* 每天投喂饲料1h～1.5h后开启吸污机吸污，每次吸至排污管出水的水色与池水基本相同时停止。
* 水质调控：可在池塘净化处理区适当种植水生植物、投放适量螺蚌，保持水质肥活嫩爽。每隔20d～30d，交替泼洒二氧化氯、溴氯海因或生石灰化浆等。视天气、水质和存塘量等适时开机增氧。
* 日常记录：做好苗种、饲料等投入品和销售的日常记录；定时检测与记录水温、溶解氧、pH值等水质指标；定时检查养殖品种的生长情况，测量并记录其体长和体重；做好增氧设备开关机时间、水槽吸污、水质调控等管理措施的记录。
 |
| 淡水池塘养殖尾水生态处理技术规范 | DB5101/T107—2021 | 成都市市场监督管理局 | * 本文件规定了淡水池塘养殖尾水生态处理的术语和定义、生态处理设施、生物配置、管护和淡水池塘养殖尾水生态净化效果。
* 本文件适用于成都市行政区域范围内淡水池塘养殖尾水生态处理。
* 排放水质要求：应符合SC/T9101的规定。
 | * 生态处理设施：“两池”沉淀池、生态净化塘
* 生物配置：植物配置、水生动物配置
* 管护
 | * 面积要求：
1. 沉淀池面积占养殖池面积的3‰～4‰，深度2m～2.5m。
2. 生态净化塘面积占养殖池面积的3%～5%，中心深度2.5m～3.0m。
* 植物配置：
1. 植物选择：选择吸收氮、磷等元素较强，根系及叶片发达、生长茂盛、易于栽种、有一定经济价值的植物；沉水、挺水和浮水兼低温、高温水生植物搭配；
2. 植物配置：生态净化塘浅水区可选择种植水芹、茭白、蕹菜、菖蒲、鸢尾等挺水植物；水深在1.0m～2.0m区种植莲藕、睡莲等挺水植物及轮叶黑藻、伊乐藻、金鱼藻、苦草等沉水植物或无土栽培水稻。生态净化塘内植物面积占池塘水面面积的60％左右。
* 水生动物配置：
1. 水生动物的选择：宜选择鲢、鳙等滤食性水生动物为主，搭配贝类、螺蛳等甲壳类水生动物，放养少量草鱼。
2. 水生动物配置放养鲢、鳙等滤食性鱼类，每667m2投放10cm以上大规格鱼类3kg～5kg为宜，贝类、螺蛳等甲壳类水生动物10kg～20kg，100g/尾～150g/尾草鱼5尾～10尾。
* 管护要求：
1. 定期收获、处置、利用生态净化塘中的水生动、植物。捕大留小，保持塘内滤食性鱼类数量不低于120尾/亩～150尾/亩。
2. 及时清除沉淀池淤积物，保证沉淀池正常运行。
 |
| 渔业养殖尾水生态处理技术规范 | DB3205/T209—2017 | 苏州市质量技术监督局 | * 本标准规定了渔业养殖尾水生态处理的净化区面积、工程设计、生物配置、生态沟渠塘管护要求。
* 本标准适用于苏州市渔业养殖尾水生态处理。
* 排放水质要求：应符合DB32/T1705的规定。
 | * 净化区面积：**“一池”**生态沟渠、生态净化塘
* 工程设计：生态沟渠、生态净化塘
* 生物配置：植物配置、水生动物配置
* 生态沟渠塘管护
 | * 面积要求：净化区面积占养殖区总面积的比例为虾、蟹类8%～10%，鱼类10%～15%
* 生态净化塘：
1. 布局：养殖池塘的下游或地势低洼区；
2. 规格：从池塘边缘到中心逐渐加深，中心水深3.0m～4.0m；
3. **小岛：各小岛底部总面积占生态净化塘面积的20%；**
* 植物选择与配置：
1. **生态沟渠植物面积占水面面积的50%，常绿植物占植物总面积的30%以上；**
2. **生态净化塘植物面积占水面面积的60%，常绿植物占植物总面积的50%以上。**
* 水生动物选择与配置：
* 管护要求：
1. 定期收获、处置、利用生态沟渠塘中的水生动、植物；
2. 减少沟渠塘堤岸植物带受岸上人类活动、沟渠水流、沟渠开发等的影响，维护一定密度的旱生植物和水生植物，保护生态多样性；
3. 沟底淤泥物超过0.2m或杂草丛生，严重影响水流的区段，要及时清除，保证沟渠排水通畅和水生生物的正常生长。
 |
| 淡水池塘养殖尾水处理技术规范（报批稿） | DB33/T\*\*\*\*-2020 | 浙江省市场监督管理局 | * 本标准规定了淡水池塘养殖尾水处理技术的主要设施、工艺流程、尾水处理设施面积、运行管理和排放水质要求。
* 本标准适用于淡水池塘养殖尾水处理。
* 排放水质要求：应符合SC/T9101的规定。
 | * 主要设施：**“三池两坝”**生态沟渠、沉淀池、过滤坝、曝气池、生态净化池或人工湿地
* 工艺流程
* 尾水处理设施面积
* 运行管理：尾水排放、曝气增氧、微生物制剂使用、尾水处理时间、循环利用、过滤坝维护、淤泥清理、植物养护、水质测定
 | * 工艺流程图。
* 面积要求：
1. **尾水处理设施**面积**占养殖面积比例，根据养殖品种而不同，6%、8%、10%；**
2. 沉淀池面积占尾水处理设施面积的30%-40%，池深2.0m～2.5m；
3. **过滤坝尺寸与坝体数量，区分养殖品种而不同；**
4. 曝气池面积占尾水处理设施面积的20%-30%，池深2.0m～2.5m；
5. 生态净化池面积占尾水处理设施面积的40%-50%，池深1.5m～2.5m；水生植物占总生态净化池面积的15%～30%。
6. 人工湿地占尾水处理设施面积的40%～50%。
* 尾水排放：日批放量不能超过净化设施的处理能力；
* 曝气增氧：日开启时间不少于6小时；
* 微生物制剂使用：根据情况，在曝气池、生态净化池中规范使用；
* 尾水处理时间：3天～7天；
* 循环利用：处理后达到NY5051要求，可以循环利用；
* 过滤坝维护：定期冲洗、更换；
* 淤泥清理：适时清除；
* 植物养护：区分植物，及时养护。
 |
| 淡水养殖尾水生态处理技术规范（征求意见稿） | DB4205/T\*\*\*-2020 | 宜昌市市场监督管理局 | * 本标准规定了淡水养殖尾水生态处理的术语和定义、工艺流程、工程设计、生物配置、运行管理、淡水养殖尾水生态净化效果与检测、排放水质要求等。
* 本标准适用于淡水养殖尾水生态处理。
* 生态净化：采用生物技术、工程技术等措施对淡水养殖尾水中的氮、磷等营养元素进行吸附、转化及吸收利用，达到净化水质、防止水体富营养化目的的技术，称为生态净化。
* 排放水质要求：应符合SC/T9101的规定。
 | * 工艺流程
* 工程设计：**“三池两坝”**生态沟渠、沉淀池、过滤坝、曝气池、生态净化塘
* 生物配置：植物配置、水生动物配置
* 运行管理：排放安排、曝气增氧、微生物制剂适用、尾水净化时间、循环利用、管护与清理
* 淡水养殖尾水生态净化效果与检测：采样、检测指标、检测方法
* 排放水质要求
 | * 养殖尾水净化处理工艺流程图。
* 面积要求：
1. 生态沟渠：一般按淡水养殖面积的1%左右建设。
2. 沉淀池：池深2.0m～2.5m。面积占总净化设施面积的30%～50%。
3. 过滤坝：坝体长度不小于5.0m，宽度不小于1.5m。
4. 曝气池：池深2.0m～2.5m。面积占总净化设施面积的15%～25%。
5. 生态净化塘：应符合GB50288和SL18规定。面积一般按淡水养殖面积的10%左右建设。一般设置在养殖池塘的下游或地势低洼区。
* 植物的选择：
1. 生态沟渠植物的配置：水生植物面积占生态沟渠水面面积的60%左右，其中常绿植物占植物总面积的50%以上。
2. 生态净化塘植物的配置：植物面积占池塘水面面积的60%，其中常绿植物占植物总面积的50%以上。
* 水生动物的选择与配置：选择对溶解氧、水温等条件要求较宽、生长繁殖能力较强的滤食浮游生物及草食性、杂食性的水生动物。
* 排放安排：合理安排养殖尾水排放时间，避免集中排放，日排放量不能超过净化设施的尾水容量。
* 曝气增氧：一般日开启时间控制在6h～24h。
* 尾水净化时间：尾水宜5d～7d的消纳净化。
* 淡水养殖尾水经过生态净化处理后，总氮的平均去除率应不低于50%、总磷的平均去除率应不低于40%。
 |

# 对实施本标准的建议

建议本标准的实施与江苏省《池塘养殖尾水排放标准》（DB32/4043）配套使用。针对规模以上的水产养殖排污单位（养殖水面6.67hm2以上连片池塘、单个养殖主体水面大于3.33hm2的池塘以及工厂化等其他封闭式养殖）执行DB32/ 4043，同时按照本标准提出的技术内容支撑达标排放；针对规模以下的水产养殖排污单位，通过按照本标准提出的技术内容实现污染减排、源头治理和加强管理。

本标准发布后，应加强宣贯培训，使排污单位代表明确和掌握技术内容要点，正确应用本标准，促进水产养殖生态化改造和污染减排。

进一步优化江苏省各地水产养殖污染防治的主要模式，出台产业政策，淘汰落后产能。

加强江苏省水产养殖污染防治监管体系建设，通过规范化排污口设置、自行监测、台账记录、信息公开等要求，以及必要的执法监测等手段，掌握水产养殖业污染防治和尾水排放等情况。

加大江苏省水产养殖污染防治的投入力度，出台经济激励政策，推动行业污染防治水平提升。以典型带动全行业进步，开展水产养殖业污染防治试点，评估推出先进示范模式，并做行业推广。

# 参考文献

[1] DB32/ 4043 池塘养殖尾水排放标准

[2] DB32/T 3238 淡水池塘循环水健康养殖三级净化技术操作规程

[3] DB3205/T 209 渔业养殖尾水生态处理技术规范

[4] DB3301/T 1074 池塘内循环流水养殖技术规范

[5] 《中华人民共和国渔业法》（2013年修正版）

[6] 《中华人民共和国兽药管理条例》（中华人民共和国农业农村部公告 第485号）

[7] 《饲料和饲料添加剂管理条例》（国务院令 第609号）

[8] 《水产养殖质量安全管理规定》（中华人民共和国农业部令 第31号）

[9] 《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25号）

[10] 关于印发排放口标志牌技术规格的通知（环办〔2003〕95号）

[11] 《江苏省渔业管理条例》（2020年修正版）

[12] 《江苏省通榆河水污染防治条例》（2018年修正版）

[13] 《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年修正版）

[14] 《江苏省人民代表大会常务委员会关于促进大运河文化带建设的决定》（2019年）

[15] 《关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）

[16] 《苏州市养殖池塘标准化改造指导性标准》（苏市农办〔2018〕7号）

[17] 《关于印发南通市池塘养殖尾水污染治理实施方案的通知》（通政办发〔2021〕52号）