

附件3

国家生态环境标准制修订项目

项目统一编号：2020-45

《地方水产养殖业水污染物排放控制标准制订技术导则（征求意见稿）》

编制说明

《地方水产养殖业水污染物排放控制标准制订技术导则》编制组

2021年4月

目 录

1	项目背景	1
1.1	任务来源	1
1.2	工作过程	1
2	标准制订的必要性分析	2
2.1	支撑污染防治攻坚战的需要	2
2.2	生态环境主管部门和其他部门的相关要求	2
2.3	我国水产养殖业转型升级的需要	3
2.4	体现不同区域不同类型水产养殖业污染控制差异性的需要	3
2.5	完善我国水生态环境保护标准体系的需要	3
3	行业概况	3
3.1	行业基本情况	3
3.2	行业主要环保问题分析	10
3.3	行业污染控制技术分析	11
3.4	我国水产养殖业发展趋势	17
4	国内外相关标准情况	17
4.1	国外相关法律法规和标准	17
4.2	国内相关法律法规和标准	21
5	本标准制订的基本原则和技术路线	32
5.1	基本原则	32
5.2	技术路线	32
6	标准主要技术内容及制定依据	33
6.1	适用范围	33
6.2	术语与定义	33
6.3	地方标准制订基本原则	34
6.4	地方标准制订技术路线	35
6.5	地方水产养殖业污染防治情况调研	35
6.6	地方水环境质量调查和优先控制水污染物确定	35
6.7	标准分类分区分级	36
6.8	尾水排放污染控制项目和排放浓度限值的确定	37
6.9	污染管控措施要求	38
6.10	标准监测与实施监督要求	39
7	标准实施建议	40

1 项目背景

1.1 任务来源

为支撑污染防治攻坚战，指导各地因地制宜加强水产养殖业水污染控制，2020年生态环境部法规与标准司下达计划，组织制订《地方水产养殖业污染控制标准编制技术指南》，项目编号2020-45，并委托中国环境科学研究院（以下简称中国环科院）牵头负责编制工作，具体工作由生态环境部环境标准研究所（以下简称标准所）开展，生态环境部华南环境科学研究所、国家海洋环境监测中心、天津市生态环境监测中心、中国水产科学研究院等单位作为协作单位共同开展。

1.2 工作过程

（1）成立标准编制组

接受任务后，标准所联合相关优势单位组织成立了标准编制组，并研究标准制订背景、制定工作方案，部署研究工作。

（2）文献与实地调研工作

2019年7-12月，开展相关资料收集及调研工作，汇总分析了渔业水域水环境质量和水产养殖方式、类别和产排污特征及污染防治技术、现行国内外相关法律法规和标准规范等相关文献。基于水产养殖污染特点和管理需求，研究提出了标准的编制原则、体系框架、尾水排放控制指标设置和浓度限值确定方法等。此外，编制组还赴浙江、江苏、湖南、天津、海南等地，开展大水面养殖、池塘养殖、工厂化养殖等现场调研。

（3）编制开题论证报告和标准草案，并通过开题论证

2020年1月-2月，向部法规与标准司汇报标准前期调研和编制思路，完成开题论证报告及标准草案编制工作，提请部法规与标准司组织开题论证。2020年3月16日，部法规与标准司组织召开标准开题论证会，来自原环保部科技委、中国水产科学研究院、全国水产技术推广总站、天津水产研究所、江苏水产研究所、中科院水生生物研究所、中国环境监测总站等单位的专家组成评审组。与会专家一致同意通过开题论证，同时对后续工作提出建议。

（4）进一步开展调研，并编制完成标准征求意见稿及编制说明

根据开题论证会专家意见，编制组于2020年下半年进一步调研不同区域水产养殖及其水污染防治相关资料和信息，在江苏、浙江、海南、广西等多地实地调研了淡水、海水水产养殖生产方式、水污染治理模式及尾水处理技术，并进行总结分析。2021年1月，编制组组织召开专家咨询研讨会，征求行业专家和环境专家意见。根据调研情况和专家意见，编制完成标准征求意见稿文本及编制说明。

（5）通过征求意见稿技术审查

2021年1月22日，部法规与标准司组织召开标准征求意见稿技术审查会，来自原环保部科技委、中国水产科学研究院、全国水产技术推广总站、天津水产研究所、浙江水产研究

所、福建省渔业资源监测中心、大连海洋大学、辽宁省海洋科学研究院、中国环境监测总站等单位的专家组成评审组。与会专家一致同意通过标准征求意见稿技术审查，同时提出调整标准名称等意见建议。根据专家意见，编制组进一步修改完善，形成标准公开征求意见稿文本及编制说明。

2 标准制订的必要性分析

2.1 支撑污染防治攻坚战的需要

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，在我国一系列关于污染防治攻坚战和污染防治行动计划的文件中均要求控制水产养殖污染。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），《通知》提出：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。

2.2 生态环境主管部门和其他部门的相关要求

2018年11月30日，生态环境部、发展改革委和自然资源部联合印发《渤海综合治理攻坚战行动计划》（环海洋〔2018〕158号）要求“2019年底前，研究制定地方海水养殖污染控制方案，推进沿海县（市、区）海水池塘和工厂化养殖升级改造”；在“海域污染治理行动”中，将“海水养殖污染治理”作为重点任务之一，要求“2020年底前，研究制订地方海水养殖污染控制方案，推进沿海县（市、区）海水池塘和工厂化养殖升级改造”。2018年10月26日，国家发展和改革委员会等五部门发布《印发〈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），《通知》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。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”。

2.3 我国水产养殖业转型升级的需要

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）。内容包括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。2016年5月4日，原农业部印发《农业部关于加快推进渔业转方式调结构的指导意见》（农渔发〔2016〕1号）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。

2.4 体现不同区域不同类型水产养殖业污染控制差异性的需要

我国水资源分布广阔，从南到北、从东到西，成因多样、问题不一且复杂。虽然受污染的水体最终的反映富营养化-恶臭水体是一样的，但每个区域水资源存在的问题却是不同的。由国家发布一个统一的标准，标准的可操作性和指导意义差。目前已有少数地方省级人民政府或相关部门发布了地方水产养殖业污染控制标准，在标准分类分级、指标筛选和限值确定的原则和方法不尽相同。因此，为规范各地方水产养殖业污染控制标准的制订，由国家制订《技术指南》工作迫在眉睫。

2.5 完善我国水生态环境保护标准体系的需要

我国水污染物排放标准分为国家标准和地方标准，国家标准又分为综合型排放标准和行业排放标准，构成了覆盖所有点源的严密的污染物排放标准体系。近年来，地方水污染物排放标准发展迅速，主要包括综合型、行业型、流域型和通用型4种。与国家水污染物排放标准相比，地方水污染物排放标准具有以下特点：一是标准类型更多样；二是标准覆盖固定源更全面；三是污染物控制项目更全面或有针对性；四是排放限值更符合水环境质量改善需求。考虑到地区差异，在国家没有相关行业水污染物排放标准的情况下，由国家制定地方相关标准编制技术指南，规范地方制订相关水污染物排放标准，是我国水污染物排放标准体系组成的需要，也是一种新趋势。

3 行业概况

3.1 行业基本情况

3.1.1 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%。

从养殖结构来看，在全球所有水产养殖产出中，鱼类占比最高，约为 68%，达到 5410 万吨；甲壳类产品产量约 10%，为 790 万吨；软体类产品产量约 22%，为 1710 万吨。

在水产养殖产量中，内陆淡水养殖占主要的部分。2016 年，全球内陆淡水养殖产量达到 5140 万吨，占总水产养殖产量的 64.2%。其中，内陆淡水养殖的鱼类 4750 万吨，约占 92.5%；甲壳类 300 万吨，约占 5.9%；软体动物及其它类型的水产品占比较少，约 1.6%。

亚洲国家为全球水产养殖贡献了接近 89% 的产量。中国为全球水产养殖产量贡献较大，占全球水产养殖总产量的 60% 以上。

3.1.2 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%，如图 3-1 所示。

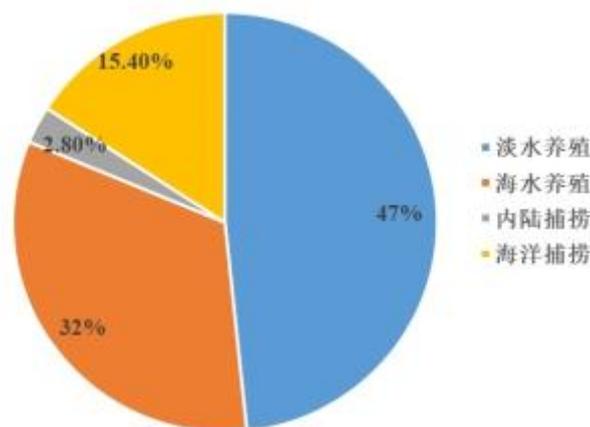


图 3-1 中国渔业组成（数据来源：《中国渔业统计年鉴 2020》）

2019 年全国养殖产量达到 5079.07 万吨。其中，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 254.39 万吨。我国池塘养殖面积发展到 2019 年的 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。详见表 3-1。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。

表 3-1 2019 年全国水产养殖产量

单位：万吨

指标	养殖产量	海水养殖		淡水养殖	
		产量	同比 (%)	产量	同比 (%)
鱼类	2708.61	160.58	7.41	2548.03	0.15
甲壳类	567.44	174.38	2.40	393.05	14.32
贝类	1457.94	1438.97	-0.34	18.96	-3.14
藻类	254.39	253.84	8.30	0.55	-21.24
其他	90.71	37.55	13.44	53.16	3.26
总计	5079.07	2065.33	1.68	3013.74	1.82

(1) 我国水产养殖面积

2019 年全国水产养殖面积 7108.50 千公顷，同比下降 1.13%。其中，海水养殖面积 1992.18 千公顷，同比下降 2.49%；淡水养殖面积 5116.32 千公顷，同比下降 0.59%；海水养殖与淡水养殖的面积比例为 28.0:72.0。详见表 3-2 和表 3-3

表 3-2 2019 年全国海水养殖面积

单位：千公顷

指标	2019 年	同比 (%)	占总面积比重 (%)
鱼类	75.35	0.30	3.78
甲壳类	287.86	-2.43	14.45
贝类	1204.25	-2.97	60.45
藻类	141.74	-1.68	7.11
其他类	282.99	-1.63	14.21
总计	1992.18	-2.49	100

表 3-3 2019 年全国淡水养殖面积

单位：千公顷

指标	2019 年	同比 (%)	占总面积比重 (%)
池塘	2644.73	-0.83	51.69
湖泊	770.09	3.21	15.05
水库	1416.57	-1.74	27.69
河沟	155.39	-13.39	3.04
其他	129.54	15.27	2.53
总计	5116.32	-0.59	100

(2) 我国水产养殖方式

根据《2020 中国渔业统计年鉴》，南方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%。南方水产养殖方式占比见图 3-2，2019 年南方海水养殖区域主要养殖方式及产量见表 3-4。

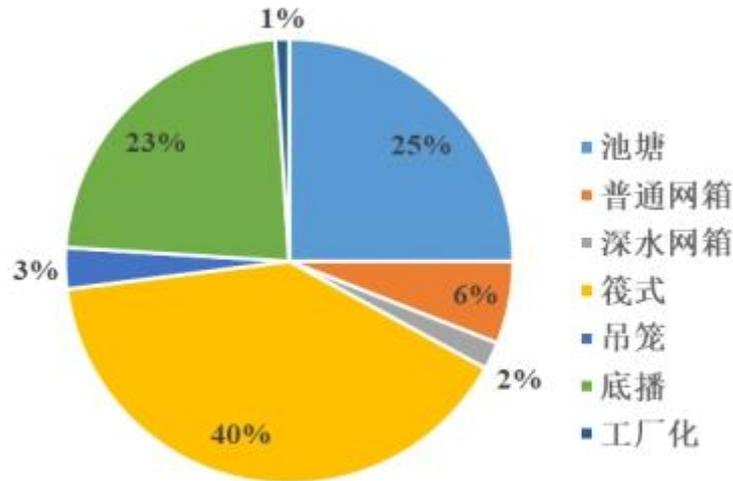


图 3-2 2019 年南方海水养殖区域主要养殖方式占比

表 3-4 2019 年南方海水养殖区域主要养殖方式及产量

单位：吨

地区	海水养殖产量	主要养殖方式						
		池塘	普通网箱	深水网箱	筏式	吊笼	底播	工厂化
浙江	1124038	323533	23317	18644	486909	1337	263349	6949
福建	2739952	296718	283128	60412	1524792	129147	408522	37233
广东	2108241	702288	119662	35160	445052	97016	698544	10519
广西	902079	243044	33224	19494	370480	3036	232302	499
海南	269955	192666	17460	43814	/	230	10081	5704
合计	7144265	1758249	476791	177524	2827233	230766	1612798	60904

底播养殖，在潮间带滩涂，经平整、清理杂石杂物和有害生物，撒播人工培育稚贝或采集幼贝，使其自然生长的一种粗放式养殖模式。

根据《2020 中国渔业统计年鉴》，养殖水域主要为池塘、稻田和水库，分别占中部淡水养殖总量的 72%、15%和 6%；养殖模式涵盖单养、混养、套养、立体养殖和生态养殖等。详见图 3-3 和表 3-5。

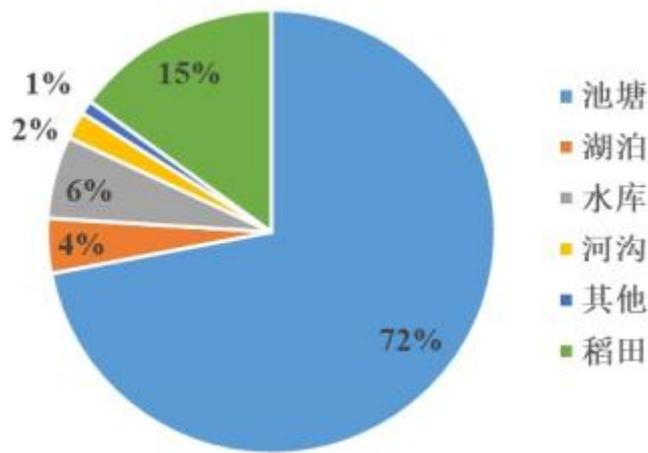


图 3-3 2019 年中部淡水养殖区域各养殖水域占比

表 3-5 2019 年中部淡水养殖区域各养殖水域产量

单位：吨

地区	淡水养殖产量	养殖水域					
		池塘	湖泊	水库	河沟	其他	稻田
江苏	3178892	2488566	83087	32727	111265	143938	319309
安徽	2109524	1257003	247313	130737	85227	22271	366973
江西	2420568	1556650	285015	353530	39539	38268	147566
湖北	4533682	3713567	/	/	/	/	820115
湖南	2463211	1744188	60129	207250	12185	48002	391457
重庆	524116	474666	/	35544	1220	2	12684
四川	1538002	847176	1062	211622	68625	8482	401035
合计	16767995	12081816	676606	971410	318061	260963	2459139

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，根据《2020 中国渔业统计年鉴》，养殖水域主要为池塘、水库和其他，分别占南方淡水养殖总量的 79%、13% 和 3%；养殖模式涵盖单养、混养、套养、立体养殖和生态养殖等。详见图 3-4 和表 3-6。

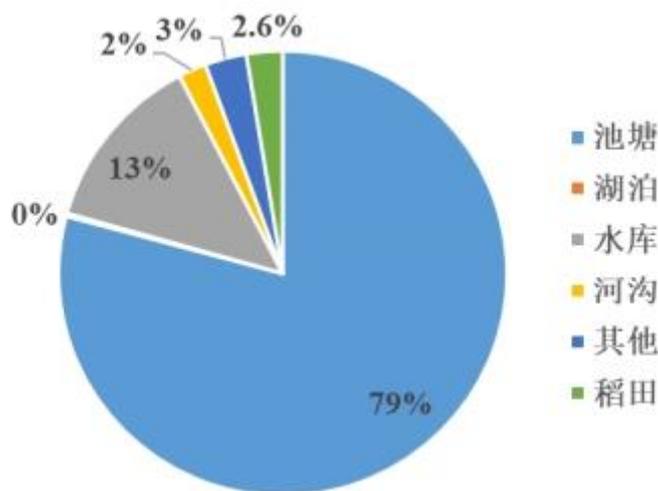


图 3-4 2019 年南方淡水养殖区域各养殖水域占比

表 3-6 2019 年南方淡水养殖区域各养殖水域产量

单位：吨

地区	淡水养殖产量	养殖水域					
		池塘	湖泊	水库	河沟	其他	稻田
浙江	1171254	881011	3683	75421	33553	25912	151674
福建	839379	525669	4680	162532	38736	93045	14717
广东	4000107	3658489	8402	244434	16136	70717	1929
广西	1335494	738527	/	453181	74169	37968	31649
海南	354387	290991	672	58223	100	4379	22
合计	7700621	6094687	17437	993791	162694	232021	199991

池塘养殖方式是我国淡水水产养殖方式中最重要的一种，2019 年池塘养殖产量占淡水养殖总产量的 75% 以上。其次是水库养殖，占淡水养殖总产量的 12.9%。

(3) 我国水产养殖品种

根据 2020 年统计年鉴资料，当年青鱼产量 67.96 万吨，草鱼 553.3 万吨，鲢鱼 381.03 万吨，鳙鱼 310.2 万吨。四大家鱼养殖产量共 1312.5 万吨，占总淡水养殖中鱼类养殖产量 51.5%。除四大家鱼外，鲤鱼、鲫鱼和鳊鲂产量较大。其中，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、鳊鲂产量占比共计 76.6%。各类型主要养殖品种见表 3-7 所示，鱼类养殖产量组成见图 3-5。

表 3-7 中国不同水产养殖品种及占比

养殖品种	占比	主要物种
鱼类	85%	青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、泥鳅、鲶鱼、鳊鱼、黄颡鱼、鲑鱼、鳟鱼、河鲀、短盖巨脂鲤、长吻鮠、黄鳝、鳊鱼、池沼公鱼、银鱼、鲈鱼、乌鳢、罗非鱼、鲟鱼、鳗鲡
甲壳类	10%	虾、罗氏沼虾、青虾、克氏原螯虾、南美白对虾、河蟹
贝类	2%	河蚌、螺、蚬
藻类	2%	螺旋藻

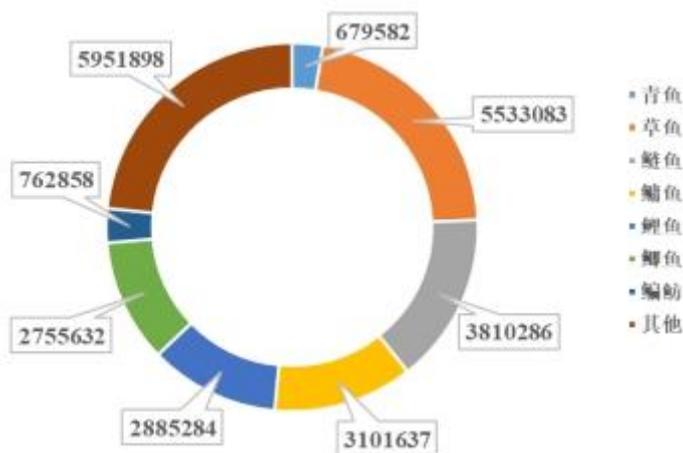


图 3-5 鱼类养殖产量组成 (2019)

(数据来源:《中国渔业统计年鉴》)

(4) 我国水产养殖区域分布

根据《渔业统计年鉴 (2020)》，2019 年全国各省的 (淡水) 水产养殖产量中，湖北、广东、江苏排名靠前，占当年水产养殖全国总产量约 15%、13.3%、10.5%，三个省份水产养殖产量共占全国总产量 38.9%，如图 3-6 所示。



图 3-6 中国水产养殖区域结构 (2019)

(数据来源:《中国渔业统计年鉴》)

(5) 水产养殖饲料种类及消耗现状

中国水产养殖投喂的饵料包括配合饲料、鲜杂鱼（冰鲜鱼）、低值贝类、活鱼、藻类及其他饵料。不投饵养殖品种和以天然饵料为主的品种主要以水生植物和滤食性鱼类和贝类为主，以人工配合饲料为主和全部投喂人工配合饲料的品种主要是大宗淡水鱼类、杂食性甲壳类等，少量投喂幼杂鱼和以幼杂鱼为主要饵料的品种主要是肉食性的鱼类和甲壳类。

(6) 药品投入品种类及消耗现状

南方常用药品包括抗微生物药、杀虫剂、中药、消毒剂、环境改良剂五类，其中抗微生物药主要包括氟苯尼考、土霉素、恩诺沙星、三氯异氰尿酸；杀虫剂主要包括氯氰菊酯、敌百虫、伊维菌素、阿维菌素、甲苯咪唑；中药主要使用大蒜素；消毒剂主要包括高锰酸钾、螯合铜、二氧化氯、聚维酮碘；环境改良剂主要使用生石灰。

北方常用消毒杀菌剂：醛类（甲醛）、卤素类（含氯消毒剂和含碘消毒剂）、氧化剂（高锰酸钾、过氧化氢、过氧乙酸等）、表面活性剂（季胺盐类）。抗菌素与抗菌药物：青霉素类、红霉素类、头孢菌素类、链霉素类、四环素类及抗真菌抗菌素等。营养药物：维生素类、无机盐类、高度不饱和脂肪酸、免疫促进剂等。抗病毒药物与中草药：大黄、黄连、甘草等。疫苗与微生态制剂：大菱鲆迟钝爱德华氏菌活疫苗、大菱鲆鳃弧菌基因工程活疫苗、芽孢杆菌制剂、乳酸杆菌制剂、光合细菌制剂等。

3.2 行业主要环保问题分析

3.2.1 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。

3.2.2 水产养殖水污染物产排污情况

(1) 水产养殖水污染物主要来源

水产养殖水污染物主要来自几个方面：水产品自身排污物、水产养殖饲料、渔药残留、养殖水体微生物、渔业水域来水等。

(2) 水产养殖业产排污情况

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COD_{Cr}、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。

从不同省份水产养殖主要污染物排放量来看，COD_{Cr}、氨氮、总氮和总磷的排放量居全国前十位的省份主要集中于福建、江苏、广东、浙江等东南沿海省份和湖北、湖南、安徽、四川等内陆省份，见表3-8。

表 3-8 2017 年全国水产养殖业主要污染物排放量前十位省份

主要污染物	排放量居前十位的省份	合计排放量占全国比例 (%)
COD _{Cr}	江苏、湖北、广东、江西、浙江、广西、湖南、安徽、四川、海南	85.3%
氨氮	福建、江苏、广东、湖北、江西、湖南、浙江、云南、安徽、四川	80.6%
总氮	福建、广东、江苏、广西、湖北、江西、湖南、海南、浙江、云南	76.4%
总磷	福建、广东、广西、江苏、海南、江西、云南、浙江、湖南、安徽	83.7%

3.3 行业污染控制技术分析

3.3.1 污染源头预防技术

(1) 优化养殖布局，分区差别化管控

根据禁止养殖区、限制养殖区和允许养殖区以及区域水质要求，优化养殖生产布局。开展水产养殖容量评估，科学评价水域滩涂承载能力，合理确定养殖容量。

(2) 调整养殖种类，分类精准施策

通过规定养殖品种、养殖密度、投入品种类和尾水治理措施等要求，以达到区域水质稳定达标的目的。

(3) 转变养殖方式，推动生态养殖

①池塘内循环养殖技术

将原有池塘分隔成流水养殖池和生态净化池，利用微孔增氧的动力和导流（墙）板推动

引导水体定向流动，并在流水养殖池的末端设置集排污集中收集养殖池固形废弃物，生态净化池套养滤食性鱼类、种植水生植物等对养殖废水沉淀和净化后循环使用。

②稻渔综合种养技术

利用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。

③鱼菜共生种养技术

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。

④陆基集装箱式养殖技术

该技术将池塘养鱼移至集装箱，箱体与池塘形成一体化的循环系统，从池塘抽水、经臭氧杀菌后在集装箱内进行流水养鱼，养殖尾水经过固液分离后再返回池塘处理，不再向池塘投放饲料、渔药，池塘主要功能变为湿地生态池，池塘尾水零排放。

⑤多品种生态混养技术

在同一池塘内利用养殖生态位互补的动植物，实现养殖用水的循环利用和养殖环境的生物调控。

⑥气动循环养殖技术

改造传统池塘增设附属池，改变其增氧、排污、循环、处理等布局，借助微孔增氧产生的气泡作为水循环动力，促进养殖池与附属池的水体循环，配备废水处理或污物集中处理系统，实现循环利用或达标排放的养殖技术。

⑦其他技术

包括：底层微孔增氧技术、浮性饲料投喂技术、微生态制剂应用技术、生物絮团技术和池塘“底排污”工程技术，上述技术可起到提高增氧效率、提高饲料转化率、抑制病原菌、参考水体营养结构和使尾水固液分离等作用，减少尾水中污染物的排放。

(4) 加强源头控制，减少污染物产生

池塘系统和围栏/网箱系统可采取一系列措施，其目的是：(i) 减少废水排放量；(ii) 防止池塘废水进入周围水体；(iii) 在排入受纳水体前处理废水，降低污染物水平。而大面积水体的水产养殖对周围环境是开放的，无法采用第二条或第三条措施，所以任何污染物都会迅速产生影响。应强化投入品管理，强化水产养殖用饲料、兽药等投入品使用，将水环境改良剂等制品依法纳入管理。

池塘系统和围栏/网箱系统可采取一系列措施，其目的是：(i) 减少废水排放量；(ii) 防止池塘废水进入周围水体；(iii) 在排入受纳水体前处理废水，降低污染物水平。而大面积水体的水产养殖对周围环境是开放的，无法采用第二条或第三条措施，所以任何污染物都会

迅速产生影响。应强化投入品管理，强化水产养殖用饲料、兽药等投入品使用，将水环境改良剂等制品依法纳入管理。

3.3.2 尾水治理技术

目前水产养殖的尾水处理技术主要有理化方法和生物方法。理化方法由于成本高、耗能大，应用受到一定的限制。生物方法由于成本低、适应性广、具有生态效应等优点，得到广泛应用。

(1) 物理净化技术

通常有曝气、沉淀、过滤、臭氧处理、紫外线照射、超声波、稀释倍数等方法。

①曝气、吹脱和气提法

曝气和吹脱法是使压缩空气与废水充分接触，使废水中溶解气体和易挥发的溶质穿过气液界面，向气相扩散，从而去除污染物的方法。

②沉淀法

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)或加入化学药剂，使水中悬浮物等生成沉淀去除。

③过滤法

将被处理的水通过粒状滤料，使水中杂质被滤料截留而得以去除的方法称过滤法。如机械过滤能有效去除水中有机物和氨氮，沉淀砂滤处理系统宜用于水产养殖占地面积较大养殖场所。采用一般机械过滤去除较大悬浮物，采用弧型筛或微滤机等去除小颗粒悬浮物。常用的弧形筛筛缝间隙为 0.25 mm，可有效去除约 80%的粒径大于 70 μm 的固体颗粒物质。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。

④吸附法

吸附法是利用水中一种或多种物质在吸附剂表面或空隙中的附着以达到净化水质的目的。

⑤臭氧处理法

臭氧发生应用技术是 O₂ 氧化成 O₃ 通进水体中，用 O₃ 氧化有机物，从而加速有机物质的分解，同时又可以不引入其他杂质。臭氧可以有效地氧化水产养殖海水中积累的氨氮、亚硝酸盐，降低有机碳含量、COD 浓度，去除水产养殖尾水中多种还原性污染物，起到净化水质、优化水产养殖环境的作用。

⑥紫外线照射法

利用紫外线(波长 200-400nm)照射可以对水产养殖用水进行消毒，杀灭水中致病微生物。

⑦泡沫分离、磁分离技术

泡沫分离法利用气泡表面张力，吸附水中生物絮体、纤维素、蛋白质等溶解态物和小颗粒态有机杂质。该技术最大程度能清除水产养殖尾水中 80%的有机新陈代谢产物。磁分离是利用电磁原理对水体中的重金属离子等污染物进行电磁分离，是较新颖的水处理方法。

（2）化学净化技术

①漂白粉消毒法

漂白粉又名含氯石灰，是次氯酸钙、氯化钙和氢氧化钙的混合物，为灰白色颗粒状粉末，有强烈的氯臭，使用浓度一般为 10-20 mg/L，水溶液呈碱性。

②生石灰消毒法

生石灰（氧化钙）呈灰白色或白色，块状，使用浓度一般为 150 mg/L。

③絮凝剂和助凝剂沉淀法

絮凝剂常被用于水体悬浮物的去除。向养殖尾水中加入正电荷的铝盐、铁盐、氢氧化钙、聚丙烯酰胺等絮凝剂使胶状离子凝聚下沉，从而达到去除目的。

④强氧化剂氧化法

消毒剂（含氯）、高锰酸钾、甲醛、高铁酸钾复合剂等。

（3）生物处理技术

①参与修复的主体如植物、动物、微生物。此类方法成本低，但处理周期长。如通过人为添加有益微生物并改善水体微生物优势种群，达到分解水体有机物、抑制病原微生物、提高养殖对象免疫力的作用。研究表明，利用微生物净化水质，对氨氮和亚硝酸盐的去除率达到 90%。国内外利用水生植物处理养殖废水有较多的报道。

②根据修复受体来分有河流生物修复、湖泊生物修复、海洋生物修复等。

③根据修复实施场所来分有原位生物修复、异位生物修复和联合生物修复。

④人工湿地技术。人工湿地是由人工基质和生长在其上的水生植物、微生物组成的一个独特的土壤-植物-微生物生态系统，是一种综合技术，结合物理过滤、化学吸附共沉淀、植物过滤及微生物作用等方法，能有效去除水中氮磷等营养元素，还能去除一定的 BOD、COD 和 SS。研究表明，不同污染物去除率分别可达到 BOD 61%-77%、COD 40%-60%、TSS 80%、氨氮 50%-70%、硝态氮 40%-90%、总氮 30%-70% 和总磷 60%-90%。

⑤水产养殖废水综合处理技术一般包括借助油脂分离器、撇乳器或油水分离器分离漂浮固体；使用澄清器或沉淀池减少悬浮固体；需消毒时的废水氯化技术；残留物的脱水和处理技术；在某些情况下可将适当品质的废水处理残渣用作肥料或土地使用。

（4）生态处理技术

生态处理技术是采用生物技术、工程技术等措施对水产养殖尾水中的氮、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。包括生态净化

塘、生态沟渠等。生态沟渠的面积一般按养殖面积的 1% 左右建设；生态净化塘按养殖面积的 10%-20% 左右建设，设置在养殖池塘的下游或地势低洼区。根据处理需求，选择生态处理设施中的植物配置、水生动物配置。一般选择对氮、磷等元素具有较强吸收、转化、利用能力，根系发达、生长茂盛，具有一定的经济价值或易于处置利用，并可形成良好生态景观的植物，如水生鸢尾、菖蒲、空心菜、茭白、水芹等挺水植物和粉绿狐尾藻、马来眼子菜、金鱼藻、苦草等沉水植物；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，如螺蛳、蚌、花白鲢、草鱼等。生态沟渠和生态净化塘应定期管护，并对生态净化效果进行监测。一般地，水产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%。

3.3.3 淡水养殖池塘尾水治理实际调研情况

(1) “三池两坝”模式

该模式为农业农村部 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。该模式工艺流程图 3-7。

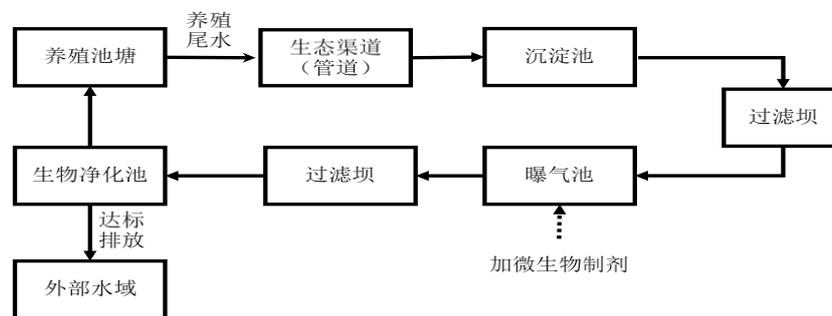


图 3-7 “三池两坝”净化模式流程图

(2) 人工湿地模式

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。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。

简易表面人工湿地模式。该模式通过将池塘、沟渠改造为表面流人工湿地，构建水生态处理系统，利用水生动植物和微生物的物理、化学、生物三重协同作用来净化养殖尾水。该模式改造工程量相对较少，仅需对养殖场地的沟渠和部分池塘进行生态化改造，实现人工湿

地净化功能，因此投入相对较少；但净化能力较弱，仅适用于河蟹养殖区域，或养殖产量不高的青虾养殖池塘，鱼类养殖塘口不适用本模式。沟渠和净化塘的改造参考“三池两坝”模式中的生物净化池构建方式，在修整的基础上，种植各类水生植物或搭建浮床，放养鲢鳙、贝类等滤食性生物，挂毛刷固着微生物等。在沟渠进入净化塘时修筑一道溢流坝，将排水沟渠与净化塘隔开。该模式净化区面积占比控制在 10% 左右。

(3) 原位净化模式

不具备构建异地净化系统空间或条件的零散养殖池塘，采用原位净化方式进行治理。原位净化主要采用微生物、水生植物、滤食性水生动物套放在养殖池塘中，利用其代谢作用，降解和吸收水体有机物和氮磷营养盐，进而达到净化水质的目的。具体应用可参照农业农村部 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”执行。

(4) 尾水治理模式比较及模式选择建议

通常，上述几种净化模式去除营养物质的能力，从高到低依次为：复杂人工湿地、四池三坝、三池两坝、简易表面流人工湿地、原位净化。

规模大的养殖片区，除了建设整体养殖尾水净化循环系统外，建议再分成若干小区，每个小区单独建设尾水净化处理系统，既可以小区内单独循环，也可以纳入整体片区循环，实现“小区小循环，整体大循环”。青虾、河蟹养殖品种采用栽种水草、低密度放养的模式，在养殖过程中通过营造生态仿天然水域的生长环境，投入营养物质大部分可循环利用，基本上可以达标排放，实现了自身原位净化，养殖模式自身就是原位净化模式，如果尾水能达标，可以不用另行增设尾水处理单元。

3.3.4 海水养殖尾水特征与处理工艺实践

工厂化海水养殖和海水池塘养殖尾水与生活污水、工业废水相比，存在以下特点：污染物浓度低、含氧量较高（一般大于 5mg/L）；碳氮比较低（一般为 3-10，远低于微生物的最优碳氮比）；与淡水养殖尾水相比，海水养殖尾水盐度较高，离子效应强，增加了处理难度；（邱军强等，2020）。海水养殖尾水的处理工艺主要有：

(1) 原位尾水处理技术

常见于循环式或半循环式海水工厂化养殖体系中，一般经过机械过滤、蛋白分离、生物膜接触氧化、消毒增氧、调温等工艺处理后进入循环或部分循环利用。

(2) 异位尾水处理技术

将尾水引出养殖系统，利用各种处理手段处理尾水后循环利用，按照处理形式可以分为生物浮床法、人工湿地法、生物絮团法、藻类藕联法（刘晓波等，2020）。

(3) 人工湿地处理技术

人工湿地作为一种环境友好型废水处理工艺主要由土壤-植物-微生物组成的复杂的多功能的生态系统，可以通过系统内基质、水生植物以及微生物代谢的综合作用有效去除海水

养殖尾水中的有机污染物（COD、总氮、总磷），尤其对于硝氮的去除具有较大的潜力。

3.4 我国水产养殖业发展趋势

随着全球经济发展和各国国民生活水平的普遍提高，世界市场的水产品消费需求日益增长。在海洋资源衰退、资源保护力度加大的国际趋势下，主要渔业国家对水产养殖业发展的关心和扶持力度明显增强，各国在继续依赖海洋捕捞业的同时，大力发展水产养殖业，以弥补消费市场的供给不足，并使其迅速成为世界粮食生产产业中发展最快的部门之一。渔业专家和业内人士普遍认为：全球渔业仍然具有巨大的发展潜力。

当前我国渔业的主要矛盾已经转化为人民群众对优质安全水产品和优美水域生态环境的需求，与水产品供给结构性矛盾突出和渔业对资源环境过度利用之间的矛盾，当务之急是调整养殖结构，转变养殖方式，推广清洁生产，防控养殖污染，实现由粗放经营、单一增产向提质增效、绿色生态转变，增加绿色、优质、安全水产品供给。

4 国内外相关标准情况

4.1 国外相关法律法规和标准

4.1.1 美国

在美国，为了严格保护渔业资源、环境和居民的身体健​​康等，从联邦到州都制定了各种强制性的渔业法律法规，并印成手册，广为散发。从 200 海里专属经济区渔业管理、野生水生动物的保护开发利用、引种、游钓、鱼塘建设许可，鱼类州际间的运输、饲料及饲料添加剂和渔用药物的使用、水产品的质量​​保证和安全等等都有明确详细的规定，如《鱼类和野生生物条例》（1956），《大湖渔业条例》（1956），《黑鲈条例》（1966），《保护渔民条例》（1967），《河口保护条例》（1967），《美国环境保护条例》（1969），《联邦环境保护控制使用农药条例》（1972），《水质净化条例》（1972），《濒危鱼类条例》（1972），《马格鲁森渔业保护和管理法》（1976），《美国水产养殖条例》（1980），《美国渔业促进法》（1980），这些渔业法律法规均以国家正式法令公布。上述法律法规对保护环境，保护渔业发展与环境、资源、生态协调，确保渔业的可持续发展，最终保护渔业从业者和消费者的正常利益具有重要意义。

为了控制水产养殖的环境污染，美国在点源排水指南 Part 451 中规定了水产养殖业的排放控制要求。该指南适用于可视作点源的每年生产量≥10 万磅、养殖方式为工厂化养殖、池塘养殖的集中式水产养殖。指南首先规定了新渔药报告要求和最佳管理实践要求。对于水产养殖的 BPT、BAT、BCT 和 NSPS，指南均给出了管理要求，包括控制固体（明确操作程序和时间，使可能的污染最小化）、材料保存、设施维护（生产系统和废水处理设施）、保持记录、开展培训。

1992 年美国国会要求美国环境保护署（USEPA）建立一套可持续的环保行动计划。1997 年环保协会公布了名为“水污染：美国水产养殖的环境影响”的报告。在该报告中环保协会建议美国政府在“清洁水法（clean water）”中增加对水产养殖污染控制的内容。2000 年 1 月

USEPA 开始制定规则以规范商业或公共水产养殖，减少环境污染问题。其中 BMP (Best Management Practice, 最佳管理措施) 是一个最突出的亮点。2001 年 USEPA、美国国家研究、教育、推广农业合作部及密西西比州立大学联合制定了一个指导性的文件草案，对各种减轻水产养殖对环境的影响的管理实践作了总结。该草案经过广泛审查后，USEPA 于 2003 年 12 月发布了对流水、网箱、循环水及池塘等水产养殖进行 BMP 的白皮书。2004 年 6 月联邦纪事最终颁布了水产养殖对环境的影响的 BMP。水产养殖的 BMP 是一系列针对水产养殖面源污染所采取的各种高效的控制和管理措施的总称。USEPA 对 BMP 的定义是通过工程或非工程的实践操作，减少或避免水产养殖生产带来的水污染问题。

美国政府在 BMP 上具有重要的作用，USEPA 通过立法已经建立最低水质标准和实行污水的限排措施，并根据各地区实际情况，实施各自的 BMP 措施；为了鼓励自愿的方式实施 BMP 措施以解决水产养殖水污染问题，政府部门提出具体的可行性建议并予以一定的经济资助。在具体操作上包括：1) 税收控制、价格调节、教育和技术援助；2) 限制在某些区域进行水产养殖生产，如作为饮用水源的水域禁止水产养殖等；3) 鼓励和发展水产养殖废弃物处理市场，如池塘底泥的处理等；4) 加大科研力度，大力发展环境可持续的养殖生产模式，减少对环境的危害。

水产养殖的 BMP 可分为工程的和非工程的两大类技术和管理上的实践措施。工程上的包括养殖场选址及建设，污水处理系统的建设等；非工程上的包括水资源的使用管理，养殖的运行管理，规范标准的制定，外来物种控制，健康养殖和药品使用，捕获和销售管理，人员培训和认证等。

虽然美国在 BMP 领域积累了很多经验，但对于 BMP 的研究还刚刚起步，有许多问题尚待进一步研究。如 BMP 提供的指标还只是通用的建议和方法，尚不能解决许多地方性或区域性的具体问题，需要分别针对各自的特点进行不断补充完善。同时，应针对不同的养殖模式、种类及规模等制定不同的、有针对性的 BMP 标准。目前 BMP 面临的最关键的几个问题是：1) 环境安全的水质营养成分的标准化问题；2) 环境安全的水产品药物使用的规范问题；3) 环境安全的饲料投喂精确化问题；4) 养殖水域营养物质流失处理问题等。

BMP 所制定的一些认证标准中有养殖废水限制指标，可做参考。比如 GAA (Generic Authentication Architecture, 即通用认证架构) 对虾养殖认证标准中废水限制指标如表 4-1 所示：

表 4-1 相关标准具体控制要求

指标	标准	检测频率
pH	6.0-9.5	月
总悬浮物 (mg/L)	50	季
可溶性磷 (mg/L)	0.5	月
氨氮 (mg/L)	5	季
BOD ₅ (mg/L)	50	季
溶解氧 (mg/L)	4	月

对于贝类育苗场，许多州不需要申请排水许可，其养殖废水可直接排放，因其几无负面影响。

4.1.2 加拿大

加拿大在水域利用、保护和水产品生产、加工、销售、出口的管理等方面也制定了相应的法律法规。主要有《渔业法案》《加拿大环境评估法案》《适航水域保护法案》《水产养殖发展战略》《海洋法案》《北极水域污染保护法案》《饲料法案》《食品和药品法案》《海洋哺乳类规章》等，目的是在保护环境的基础上发展水产养殖业。

4.1.3 挪威

挪威是设立渔业立法最早的国家，在近千年的渔业发展过程中，挪威人认识到以法治国的重要性，在水产养殖方面制定了《有关鱼类孵化养殖场的构造、装备、建立和扩建条例》、《鱼病防治法》等法规，详见表 4-2。

专门制定了《渔业养殖法》（1985 年 6 月 14 日），其规定了关于鱼类，贝类养殖规定，规定水产养殖必须申领养殖证，水产养殖必须征求邻近养殖单位、海岸局、环保部门、国防部门及农业部门的意见。考察是否对航运、环境等方面造成影响，是否符合无公害的法律规定(对环境无害、符合卫生标准、无污染)，养殖者取得养殖的权利并依法承担违法责任，在养殖过程中，养殖者必须逐月向地区渔业局上报养殖情况的报表。内容包括网箱编号、养殖品种、投放年份、是否放养新鱼种、网箱水体、饲养尾数、单尾均重、总重量、死亡尾数、饲料用量等，地区渔业局会派人监督检查。

表 4-2 挪威水产养殖相关立法

规范领域分类	相关法律法规
渔业资源保护	《捕鲸法》、《拖网渔业法》、《捕猎海豹法》、《12 海里渔业活动法》、《渔民登记和标识法》、《渔民注册登记法》、《关于从事渔业的规定》、《捕捞参与法》、《专属经济区法》、《外国渔船在挪威专属经济区捕鱼法》、《防止污染和排废条例》、《海洋渔业法》、《港口和航道条例》、《网目法》、《鱼类可捕标准》、《渔区的开放、关闭时间》、《关闭特殊渔区》等。
水产养殖	《淡水鱼鱼病防治条例》、《有关鱼类孵化养殖场的构造、装备、建立和扩建条例》、《鱼贝类养殖法》、《鱼病防治法》等。
水产品质量控制和销售	《鲜鱼法》、《鱼品出口条例》、《水产品质量控制法》、《加工者条例法》、《鱼类和水产品外销法》等。

挪威水产养殖法所设立的许可证制度是水产养殖活动的准入制度，是从事水产养殖活动首先需要跨越的门槛。渔业与沿海事务部可依据管理条例或法规针对每一张具体的水产养殖许可证按各自的实际情况制定详细而有针对性的条款。为了控制养殖海产品市场价格、保护养殖海域生态环境，挪威的《水产养殖法》规定每张养殖许可证的养殖水体不能超过 12000m³，产量也有限额，超额就要另外缴费。通过有效控制海水养殖场规模和许可证发放数量，挪威

的海水养殖业在政府宏观管理下实现了有序健康发展。

挪威是欧洲水产养殖大国，其鲑鱼孵化场均位于海岸沿岸，养殖场排放水直接进入大海或临近河流。其陆地鲑鱼育苗场采用许可证制，主管部门有时也会根据环境状况限定养殖场的排放总量，如 TP、BOD 的年总排放量。如果养殖场的排放总量可能超出限定额，养殖场需安装颗粒物去除装置以降低排出水的颗粒物浓度。循环水养殖是各种养殖模式中科技水平最高的，其养殖用水循环再利用，换水率较低，排放量较少，因此循环水养殖较流水型养殖节约用水量同时，减少污染物排放。现今，大多数鲑鱼育苗场进行了改造，从流水系统改为循环水系统，提高了鲑鱼的养殖密度、生产效率，一方面促进了其产业的发展，使其养殖水产品在世界市场具备了竞争力，同时整体降低了对环境的影响。

4.1.4 日本

日本目前形成了内容较完善、结构较稳固的水产法律体系。日本水产法律体系主要包括渔业秩序的维持，水产资源的保护和管理，渔船、渔业合作组合，栽培渔业，渔港渔区设施，水产品流通等 7 个方面、15 个法律。渔业管理制度与资源保护法律规范主要包括：《渔业法》（1949）及《渔业登记令》（1951）等相关政令、省令；《海洋源保护与管理法》（1996）；《水产资源保护法》（1951）；《关于强化金枪鱼资源保护与管理特别措施法》（1996）及其基本方针，水产业振兴与发展战略法律规范，主要包括：《水产业改良普及事业推进纲要》（1965）、《沿岸渔场整顿开发法》（1974）、《海洋水产资源开发促进法》（1971），《持续性养殖生产确保法》（1999）、《珍珠养殖事业法》（1952）等。渔业生态环境保护法律规范主要包括：《因水银等毒物污染水产动植物遭受损失的被害渔业者的资金融通特别措施法》（1973）；《濒危野生动植物种保护和保存法》（1992）；《关于对获国内特定种事业实行许可手续的命令》（1993 总理府，农林水产省令）；《野生水产动植物保护基本方针》（农令），《环境基本法》（1993）等等。

4.1.5 欧盟

欧盟共同渔业政策是一个完整的政策体系。从生产角度看，欧盟从海洋开发和内陆养殖两个方面制定了共同政策。从流通的角度看，欧盟成立了中间商和消费者权益组织，为政策制定提供咨询。欧盟还在技术研发、规则制定等方面，为欧盟共同渔业政策提供了政策支持。

欧盟从以下几个方面考虑共同渔业政策：1）制定渔业生产和开发规则，保证欧洲渔业可持续发展，保护环境不受破坏；2）配合各国对违反相关规则行为采取惩罚措施；3）对渔船规格进行限制，以防止过度捕捞；4）提供资金和技术支持，用以支持渔业的稳定发展；5）代表欧盟国家进行国际谈判，争取欧盟国家的渔业利益；6）帮助生产者、加工厂商、中间商争取合理价格，保证消费者对水产品的消费安全；7）支持水产养殖，对鱼、海鲜，以及藻类养殖提供支持；8）加强技术研发，完善渔业数据收集系统，为政策制定提供理论依据。

欧盟设立“欧洲渔业基金”，用于帮助渔业以及沿海渔业集群改善条件，实现渔业可持续地发展；支持水产养殖、渔业加工和市场流通，如支持环境友好型渔业发展等。

4.1.6 韩国

韩国针对水产养殖保险制定了专门的法律法规，包括《水产养殖保险法》、《水产养殖保险法实施令》等，正式确立水产养殖保险体系，明确了水产养殖保险各方的权责和行为边界，保障水产养殖保险各环节的规范有序，推动了水产养殖保险的健康发展。

4.1.7 世界银行

世界银行发布《水产养殖业环境、健康与安全指南》，其所规定的指标和措施是通常认为在新设施中采用成本合理的现有技术就能实现的指标和措施。在废水排放控制部分，给出了排放水平限值，见表 4-3。

表 4-3 世界银行水产养殖 EHS 指南中水污染物排放水平

污染物项目	单位	指导值
pH（无量纲）	无量纲	6~9
BOD ₅	mg/L	50
COD _{Cr}	mg/L	250
总氮	mg/L	10
总磷	mg/L	2
油和油脂	mg/L	10
总悬浮物（TSS）	mg/L	50
升温幅度	°C	<3
总大肠菌群数	MPN/100mL	400
活性成分/抗生素		依具体情况确定

注：升温指标在污染混合区边缘处测量。

4.2 国内相关法律法规和标准

4.2.1 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》等，主要规定内容见表 4-4。

表 4-4 我国水产养殖相关法律法规

序号	法律法规	主要相关内容
1	《中华人民共和国环境保护法》	<p>第十六条 国务院环境保护主管部门根据国家环境质量和国家经济、技术条件，制定国家污染物排放标准。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

序号	法律法规	主要相关内容
1	《中华人民共和国环境保护法》	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>第四十条 国家促进清洁生产和资源循环利用。</p> <p>第四十五条 国家依照法律规定实行排污许可管理制度。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
2	《中华人民共和国水污染防治法》	<p>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。</p> <p>海洋污染防治适用《中华人民共和国海洋环境保护法》。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

序号	法律法规	主要相关内容
2	《中华人民共和国水污染防治法》	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
3	《中华人民共和国海洋环境保护法》	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>限期治理按照国务院规定的权限决定。</p> <p>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。</p> <p>企业应当优先使用清洁能源，采用资源利用率高、污染物排放量少的清洁生产工艺，防止对海洋环境的污染。</p> <p>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、珊瑚礁、滨海湿地、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。</p>

序号	法律法规	主要相关内容
3	《中华人民共和国海洋环境保护法》	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>第二十八条 国家鼓励发展生态渔业建设,推广多种生态渔业生产方式,改善海洋生态状况。</p> <p>新建、改建、扩建海水养殖场,应当进行环境影响评价。</p> <p>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。</p>
4	《中华人民共和国长江保护法》	<p>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。</p> <p>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、广东省、浙江省、福建省的相关县级行政区域。</p> <p>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、水产养殖、防灾减灾等标准体系。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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:</p> <p>(一) 产业密集、水环境问题突出的;</p> <p>(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;</p> <p>(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。</p> <p>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</p>

序号	法律法规	主要相关内容
4	《中华人民共和国长江保护法》	<p>使用农业投入品，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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
5	《中华人民共和国渔业法》	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
6	《中华人民共和国农产品质量安全法》	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
7	《饲料和饲料添加剂管理条例》（国务院令	<p>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。</p> <p>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</p>

序号	法律法规	主要相关内容
	第 266 号)	<p>者微量物质，包括营养性饲料添加剂和一般饲料添加剂。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
8	《兽药管理条例》（国务院令 第 653 号）	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>禁止将人用药品用于动物。</p> <p>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。</p> <p>第四十五条 兽药应当符合兽药国家标准。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
9	《水产养殖质量安全管理规	<p>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。</p>

序号	法律法规	主要相关内容
	定》（农业部令 第 31 号）	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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》</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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》</p>

4.2.2 国内相关文件

中共中央办公厅、国务院办公厅印发《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）、《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。

4.2.3 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》（GB 3838-2002）、《海水水质标准》（GB 3097-1997）、《渔业水质标准》（GB 11607-89）。

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》（NY 5051-2001）、《无公害食品 海水养殖用水水质》（NY 5052-2001）、《盐碱地水产养殖用水水质》（SC/T 9406-2012）、《无公害农产品 淡水养殖产地环境条件》（NY/T 5361-2016）、《无公害食品 海水养殖产地环境条件》（NY 5362-2010），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/T 165.3-2018）等标准。

(2) 清洁生产标准

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》（NY 5070-2002）、《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/T 1132-2016）、《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。

(3) 工程技术规范

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。

(4) 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 4-5。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 4-5 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》(DB 43/ 1752-2020)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，也有专门适用于海水养殖，也有两者均适用的。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 4-6。

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，且增加了其他项目，湖南省标准则仅控制 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 10mg/L -15mg/L, BOD 为 6mg/L -10mg/L, 总氮为 2.5mg/L -3.0mg/L, 总磷为 0.4mg/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 90mg/L -100mg/L, COD 为 20mg/L -25mg/L, BOD 为 10mg/L -15mg/L, 总氮为 5.0mg/L, 总磷为 0.8mg/L -1.0mg/L, 无机氮为 1.0mg/L, 活性磷酸盐为 0.10mg/L。

(5) 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。

表 4-5 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	总氮	无机氮	硫化物	总余氯	其他 ⁽¹⁾
1	淡水池塘养殖水排放要求	SC/T 9101-2007	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/T 9103-2007	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/T 475-2019	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	养殖海水排放标准	DB21/T 2428-2015	辽宁	海水封闭水产养殖	一级	40	7.0-8.5	10		1.0	0.1		0.05 无机磷		0.5	0.2	0.1 氯化物	•
					二级	100	6.5-9.0	20		2.0	0.2		0.10 无机磷		1.0	0.8	0.2 氯化物	•
5	水产养殖尾水污染物排	DB43/ 1752-2020	湖南	淡水封闭养殖	一级	45	6-9	COD _{Mn} 15				0.4		2.5				

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	总氮	无机氮	硫化物	总余氯	其他 ⁽¹⁾
	排放标准				二级	90	6-9	COD _{Mn} 25				0.8		5.0				

注：●其他项目：多氯联苯、马拉硫磷、甲基对硫磷、敌百虫、磺胺噻唑、磺胺二甲嘧啶、磺胺对甲氧嘧啶、磺胺间甲嘧啶

表 4-6 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/T 9101-2007	农业部	特殊保护水域：GB 3838-2002 中I类水域 重点保护水域：GB 3838-2002 中II类水域	一般水域：GB 3838-2002 中III、IV、V类水域	
海水养殖水排放要求	SC/T 9103-2007	农业部	重点保护水域：GB 3097-1997 中一类、二类海域	一般水域：GB 3097-1997 中三类、四类海域	
水产养殖尾水排放要求	DB46/T 475-2019	海南	淡水：GB 3838-2002 中II类水域（非水源保护区）	淡水：GB 3838-2002 中III、IV、V类水域	
			海水：GB 3097-1997 中一类、二类海域	海水：GB 3097-1997 中三类、四类海域	
养殖海水排放标准	DB21/T 2428-2015	辽宁	海水：GB 3097-1997 中一类、二类海域	海水：GB 3097-1997 中三类、四类海域	海水：排入其他海域，符合待排入水域的质量要求。
水产养殖尾水污染物排放标准	DB43/ 1752-2020	湖南	重点保护水域：GB 3838 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：GB 3838 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。

5 本标准制订的基本原则和技术路线

5.1 基本原则

(1) 明确目标、建立框架

本标准主要用于指导和规范地方水产养殖业水污染物排放控制标准的编制工作，应能够指导地方明确标准编制的目的，明晰标准内容的基本要素，建立标准框架结构。

(2) 全面系统、突出重点

全面给出水产养殖业水污染物排放控制的主要方式，针对不同类型养殖方式/规模/品种，提出尾水排放控制或养殖过程污染管控措施，提出应重点管控的内容和基本要求。

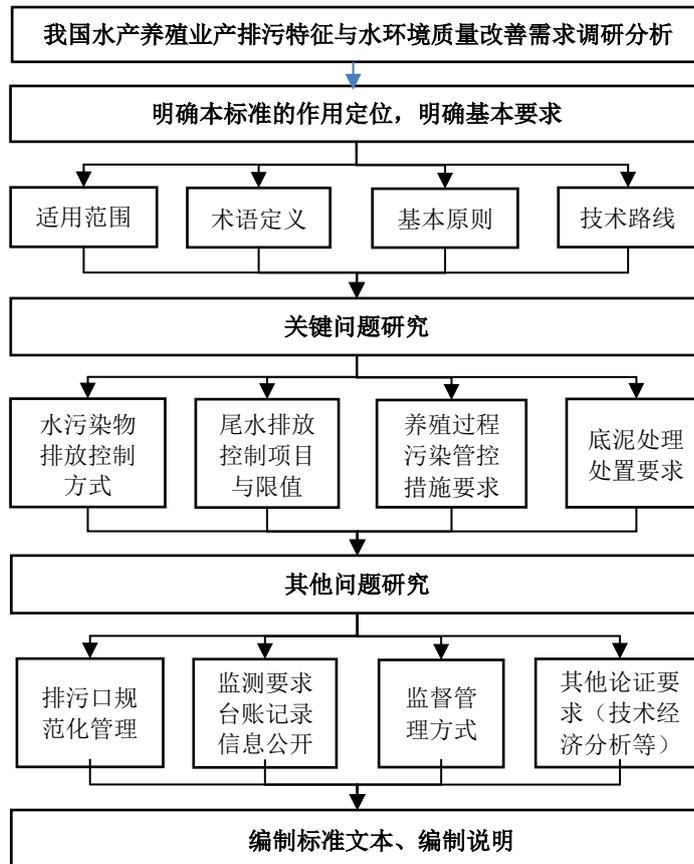
(3) 规范程序、明确方法

指导地方把握标准编制的要点，规范标准制订工作程序要求和过程技术要点方法，促进提高地方标准的科学性、合理性和可行性。

(4) 因地制宜、合理可行

在规定基本要求的基础上，给地方留出空间，在适用范围、分类管控分区分级控制、污染控制项目选择和要求确定等方面，地方可根据自身实际，综合评估提出适用可行的规定。

5.2 技术路线



文献调研、现场调研、专家咨询、现场实测等

图 5-1 本标准制订的技术路线

6 标准主要技术内容及制定依据

6.1 适用范围

本标准规定了制订地方水产养殖业水污染物排放控制标准的基本原则和技术路线、主要技术内容的确定等要求。地方水产养殖业水污染物排放控制标准中规定的养殖尾水排放浓度限值适用于养殖场排放口水污染物排放控制。

本标准适用于地方水产养殖业水污染物排放控制标准的制修订。

从涵盖的水产养殖类型来看，本标准既包括封闭式水产养殖，也包括开放式和半封闭式水产养殖；从涵盖的水污染物排放控制手段来看，本标准既包括尾水排放控制要求，也包括养殖过程水污染管控措施要求，还包括规范化排污口、监测、记录、信息公开等要求。旨在全面系统地给出水产养殖业水污染物排放控制手段和地方标准制订中应考虑的因素、方法，因地制宜地确定地方管控对象、手段和要求。

6.2 术语与定义

(1) 环境水体

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、海域水体，以及中华人民共和国管辖的其他海域水体。

定义来自《水污染防治法》和《海洋环境保护法》中对环境水体的相关界定。

(2) 水产养殖

利用各种水域以各种方式进行水生经济动植物养殖和种植的生产活动。主要包括海水养殖、淡水养殖和半咸水（盐度 0.5-16）养殖。

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

(3) 封闭式水产养殖

在相对封闭的池塘、育苗池（场）、工厂化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。

(4) 开放式水产养殖

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、海洋中进行的水产养殖。

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。

(5) 半封闭式水产养殖

介于封闭式和开放式水产养殖之间的水产养殖。

该术语主要根据术语（3）和（4），采用排除法进行定义。

（6）水产养殖模式

在一定条件下，使养殖生产达到一定产量而采用的经济与技术相结合的水产养殖方式。

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

（7）生态养殖

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。

（8）水产养殖尾水

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，包括池塘水产养殖向外环境排放的清塘水。

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。

（9）污水集中处理设施

为两家及两家以上排污单位提供污水处理服务的污水处理设施，包括各种规模和类型的城镇污水集中处理设施、工业集聚区（经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等各类工业园区）污水集中处理设施，以及其他由两家及两家以上排污单位共用的污水处理设施等。

定义来自《国家水污染物排放标准制订技术导则》（HJ 945.2-2018）中相关定义。

（10）直接排放

水产养殖单位或养殖户直接向环境水体排放水污染物的行为。

定义主要参考《国家水污染物排放标准制订技术导则》（HJ 945.2-2018）中相关定义。

（11）间接排放

水产养殖单位或养殖户向污水集中处理设施排放水污染物的行为。

定义主要参考《国家水污染物排放标准制订技术导则》（HJ 945.2-2018）中相关定义。

6.3 地方标准制订基本原则

本标准通过研究，明确了地方水产养殖业水污染物排放控制标准制订的目标定位、覆盖内容、方式方法等基本原则，主要包括生态优先原则、综合施策原则、分类分级原则、适用可行原则等。

6.4 地方标准制订技术路线

从制订工作程序来看，地方水产养殖业水污染物排放控制标准制修订，可参照《国家生态环境标准制修订工作规则》的要求开展各阶段工作。

从标准制订技术程序来看，地方水产养殖业水污染物排放控制标准制修订的主要技术工作内容包括地方水产养殖业调查、受纳环境水体环境质量状况与优先控制水污染物调查、标准分类分区分级排放控制要求、标准监测与实施监督要求、标准实施的环境效益与技术经济分析、标准文本和编制说明编写等，标准制订技术路线见标准文本中图 1。

6.5 地方水产养殖业污染防治情况调研

地方水产养殖业产业发展特征和产排污特征及污染防治情况是制订地方水产养殖业水污染物排放控制标准的重要基础之一。参照 HJ 945.2 中规定的方法，主要包括资料收集、现场调研和必要的现场实测。其中资料收集主要收集行业现状与发展规划，区域生产现状与发展规划，生态环境保护规划环境质量目标，以及针对该行业环境管理的相关内容；收集国内外针对该行业相关的生态环境保护法律法规和标准。现场调研主要了解区域水产养殖产品种类、生产模式、污染物治理与排放模式或去向，清洁生产技术等。如果对行业废水中污染物情况或对处理设施处理效果不了解，可以采用现场实测的方法了解实际情况。

重点调查地方水产养殖业的基本底数信息，包括养殖单位和养殖面积、品种、规模、模式和分布等，建立当地水产养殖业基本信息表。

封闭式水产养殖还应水产养殖业产排污特征，包括排放去向、排放方式、排放浓度、排放量、治理技术现状等，对当地环境水体是否曾造成污染事件等。核算排向不同受纳水体的情况。评估排放量较大水产养殖方式。

在不达标水体和法律法规、规划规定的禁养、禁排、限养水体附近的水产养殖，还应调查地方区划、水产养殖规划、水体环境质量要求，必要时开展水质断面附近水产养殖业对水质控制断面的影响分析研究，以水体环境容量定水产养殖量。

调查区域内水产养殖污染管控技术、养殖模式与污染控制一体化模式、生态养殖、立体养殖及尾水循环利用技术。

调查水产养殖业目前的环境管理现状，是否具备环评批复手续，是否纳入排污许可管理，日常监督执法频次及监控污染物项目类别等，评估标准实施能力。

调查国家和地方在水产养殖领域的产业发展规划和政策，并评估下一步发展趋势。

6.6 地方水环境质量调查和优先控制水污染物确定

地方水环境质量状况及改善需求是制订地方水产养殖业水污染物排放控制标准的另一重要基础。可参照 HJ 945.3 调研当地地表水、地下水、海域水环境质量状况及变化趋势，重点调查水产养殖业尾水排放的受纳环境水体状况信息，根据受纳环境水体的功能目标、水环境质量达标情况及变化趋势，明确水环境质量改善需求和重点保护水域。

根据地方环境水体环境质量特征及变化趋势，确定地方优先控制水污染物。

6.7 标准分类分区分级

6.7.1 分类管理

(1) 针对不同的水产养殖管控对象，明确排放控制方式

根据地方水环境质量改善要求，结合水产养殖品种、养殖密度和养殖规模等，对地方水产养殖业进行分类管控。即区分不同的养殖类型（海水养殖、淡水养殖、半咸水养殖；封闭式养殖、开放式养殖、半封闭式养殖等），确定采用尾水排放浓度限值或管控措施等不同管控方式，或者不进行管控。

当水产养殖排放负荷对受纳环境水体水环境质量改善影响较大时，至少应对封闭式水产养殖进行管控。

(2) 区分水产养殖品种、规模，确定管控要求

地方应根据水产养殖品种、养殖密度和养殖规模、针对地方水环境质量要求，对地方水产养殖业进行分类管理。根据现状调查，按水产养殖品种：产污量排序鱼类>虾蟹类>贝壳类，日常水产>经济水产；按养殖模式：产污量排序尾水循环利用<生态养殖+尾水处理<立体水产养殖+尾水处理<池塘养殖+尾水处理<池塘养殖；投入饲料种类：产污量排序螺贝类饲料<不沉饲料<饲料<冷冻动物；养殖密度：密度大>密度小。

评估区分水产养殖规模进行管控的必要性和可行性，以及规模划分办法。地方可根据区域水环境质量改善需求，对工厂化水产养殖和集中池塘水产养殖（连片达一定的规模生产量或生产面积，具体由地方根据实际确定），规定水产养殖尾水排放控制要求，还可规定污染管控措施要求；规模以下的封闭式水产养殖，以及半封闭式、开放式水产养殖提出污染管控措施要求。地方还可根据产排污特征，进一步区分不同养殖品种，提出相应控制要求。

(3) 区分现有和新建水产养殖设施，设置不同要求

针对新建水产养殖设施，可规定标准发布后半年内实施；针对现有水产养殖设施，可根据技术经济可行性，设置更长的合理过渡期。

地方应建立适用的水产养殖水污染管控模式，可以“禁、限、转、治”分类推进地方水产养殖污染控制管理。“禁”，即逐步在湖泊、水库、河沟等禁止养殖区退养；“限”，在辖区限养区域如太湖水域沿岸3公里等；“转”，即以示范园区、美丽渔场、健康养殖示范户为方向，加快品种结构调优和养殖方式转变，实现减量提质、减排增绿；“治”，即养殖池塘，以规模、连片养殖集中治理等形式，建设养殖尾水处理设施。在水质环境质量不达标、接近标准值或水环境质量标准要求严格区域，可采取严格管控措施，要求水产养殖尾水循环利用、养殖模式采取生态养殖模式、尾水必须进行处理达水环境质量标准才能排放；在水环境质量达标区域，要求采用立体养殖模式、尾水处理，达排放标准排放；在水环境容量还有空间，以及养殖水产品种类本身具有净化水质效果，只要在符合法律法规允许的养殖区域，即可不管控。

6.7.2 分区分级控制

对于规定水产养殖尾水排放控制要求的，首先应考虑根据环境功能目标和环境质量改善

需求对受纳水体进行分区。一般地，可将环境功能目标要求较高的受纳水体或水质不达标受纳水体作为重点保护水域，其他受纳水体为一般水域。排向不同水域的水产养殖尾水，分别执行不同的排放限值。排入重点保护水域的执行一级排放限值，排入一般水域的执行二级排放限值。地方可根据需要，自行确定水域分区和排放限值分级设计。对于未明确环境功能的受纳水体，水产养殖尾水可参照执行二级排放限值，或者仅规定污染管控措施要求。

6.8 尾水排放污染控制项目和排放浓度限值的确定

6.8.1 尾水排放污染控制项目的确定

地方水产养殖业产排污特征，和地方优先控制水污染物，评估确定水产养殖业尾水排放污染控制项目。无论排入淡水环境，还是海水环境，本标准给出了地方应规定的基本项目和可根据地方实际自行确定的选择项目。

a) 对于排入淡水环境的水产养殖尾水，以下项目作为基本项目应列入地方水产养殖业水污染物排放控制标准的尾水排放管控项目，包括悬浮物、pH 值、COD、总磷、总氮。除此之外，BOD、氨氮、有毒污染物、色、臭、味等感官指标，以及其他属于水产养殖排放且地方水环境质量改善需要控制的污染项目作为选择项目，地方可根据需要将其中一项或多项纳入标准管控项目。

b) 对于排入海水环境的水产养殖尾水，以下项目作为基本项目应列入地方水产养殖业水污染物排放控制标准的尾水排放管控项目，包括悬浮物、pH 值、COD、总磷、总氮。除此之外，BOD、活性磷酸盐、无机氮、有毒污染物、色、臭、味等感官指标，以及其他属于水产养殖排放且地方水环境质量改善需要控制的污染项目作为选择项目，地方可根据需要将其中一项或多项纳入标准管控项目。

6.8.2 尾水排放浓度限值的确定

区分直接排放和间接排放两种情形、不同污染控制项目和排入受纳水体的环境质量改善需求，分别规定尾水排放浓度限值。地方可根据实际排放情形和污染控制项目，在标准中确定合理的排放浓度限值。

(1) 直接排放浓度限值的确定

a) 对于直接排放的一般污染物，主要基于技术评估确定不同分级的排放浓度限值，可根据当地适用的先进技术确定一级排放浓度限值，可根据当地适用的可行技术（当地平均水平）确定二级排放浓度限值。池塘水产养殖和工厂化水产养殖的尾水排放浓度限值存在较大差别的，还可分别规定排放浓度限值。其中，应重点关注悬浮物排放浓度限值，保证尾水中悬浮物得到有效去除；其他一般污染物的排放浓度限值，应达到协同处理水平。

b) 对于直接排放的有毒污染物，主要基于受纳水体的环境质量标准或基准确定不同分级的排放限值，以 GB 3838 或 GB 3097 中相关规定为依据，可采用稀释倍数法计算有毒污染物的排放限值（不宜超过 20 倍）。对 GB 3838 或 GB 3097 未作规定的污染控制项目，可参考国内外环境基准及风险评估结果进行规定。

c) 对于排向地表水体的海水养殖尾水，还应考虑海水中盐类物质等对地表水体的环境影响，规定合理的含盐量指标排放浓度限值。

(2) 间接排放浓度限值的确定

a) 对于间接排放的一般污染物，应以协商为主确定间接排放浓度限值，并关注海水养殖尾水中含盐量指标的控制要求，避免对污水集中处理设施的干扰。

b) 对于间接排放的有毒污染物，间接排放浓度限值一般应与直接排放相同。

6.8.3 其他控制要求

对于水产养殖尾水土地利用的情形，标准应规定须满足 GB 5084 及相关标准规范的要求。

对于水产养殖产生的底泥，标准应规定底泥须执行固体废物处理处置或资源化利用的相关要求，底泥农用时应满足 GB 4284 的要求。

6.9 污染管控措施要求

6.9.1 关于空间管控的要求

水产养殖排污单位应符合养殖水域滩涂规划要求，严格遵守禁止养殖区、限制养殖区和允许养殖区相关规定要求。

6.9.2 关于优化结构的要求

地方可根据水环境质量要求，优化水产养殖结构布局。考虑技术水平、经济成本、地方特点等因素，对水产养殖规模、面积、模式、投入品种类和投入量、排泄物控制以及养殖模式等进行要求，提出养殖品种、方式、面积、密度、分布等要求。鼓励发展不投饵的滤食性鱼类和滩涂浅海贝藻类增养殖，修复水域生态环境。鼓励用水和养水相结合，对不宜继续开展养殖的区域实行阶段性休养。实行养殖小区或养殖品种轮作，降低传统养殖区水域滩涂利用强度。

6.9.3 关于生态养殖模式的要求

鼓励采用稻渔综合种养、池塘绿色生态循环养殖、盐碱地渔农综合利用等生态养殖模式，可要求达到相关标准规范要求。

6.9.4 关于投入品管理的要求

加强水产养殖投入品使用控制。使用渔用饲料应当符合《饲料和饲料添加剂管理条例》和 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定。鼓励使用水产营养精准供给技术。

使用水产养殖用兽药应当符合《兽药管理条例》和 NY 5070、NY 5071 等标准规范要求。使用药物的养殖水产品休药期内不得用于人类食品消费。对于用于预防、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，应按照兽药监督管理。其中，养殖水质调节用微生物制剂的使用应符合

SC/T 1137 等标准规范要求。同时，应对渔用饲料、水产养殖用药的购置、存储和使用等制订详细的管理计划。

6.9.5 关于循环水利用的要求

鼓励采取进排水改造、生物净化、人工湿地、种植水生蔬菜花卉等技术措施开展集中连片池塘水产养殖区域和工厂化水产养殖尾水处理，推动养殖尾水资源化利用或达标排放。可要求对生产设施和废水处理设施进行必要的运行维护管理。

6.9.6 关于生态修复功能的要求

鼓励发挥水产养殖生态修复功能。可在湖泊水库发展不投饵滤食性、草食性水产品等增养殖。可优先发展滩涂和浅海贝藻类增养殖，构建立体生态养殖系统，增加渔业碳汇。可开展城市水系及农村坑塘沟渠整治，放养景观品种，重构水生生态系统。

此外，地方制定有更严格的水产养殖污染源预防与过程控制的标准规范的，从其规定。

6.10 标准监测与实施监督要求

加强水产养殖环境管理要求，是水产养殖水污染防治的重要途径，应作为重要手段之一，在标准制订中予以考虑和规定。本标准主要从排污口规范化管理、监测要求、台账记录、信息公开等方面提出应采取的和建议的环境管理要求。

（1）排污口规范化管理

对执行水产养殖尾水排放浓度限值的单位或养殖户，地方应要求设立永久性采样口（污水排放口）、采样测试平台，并符合 HJ 91.1 的规定；应要求按照 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。

（2）环境监测要求

对执行水产养殖尾水排放浓度限值的单位或养殖户，应规定水污染物监测采样点的设置与采样方法按照 HJ 91.1、HJ 493、HJ 494、HJ 495 执行。地方可参照 HJ 945.2 中有关规定确定监测方法标准，应当注意监测方法对海水养殖尾水监测的适用性。还应说明除标准所列的方法标准外，在标准实施后发布的其他污染物监测方法标准，如明确适用于本行业，也可采用该监测方法标准。

地方根据《环境监测管理办法》《污染源自动监控管理办法》等国家相关要求，并结合实际工作需要，可对执行水产养殖尾水排放浓度限值的单位或养殖户，提出自行监测、自动监测要求。自行监测频次由地方根据尾水排放特点、环境监管需求和技术经济可行性确定。

（3）台账记录要求

地方可根据工作需要，对水产养殖单位或养殖户提出管理台账记录要求，包括使用渔用饲料、水产养殖用兽药等相关记录。对执行尾水排放浓度限值的水产养殖单位和养殖户，还可要求建立尾水处理设施运行维护台账。

(4) 信息公开要求

确有必要的，地方可要求执行水产养殖尾水排放浓度限值的单位或养殖户，或其中部分单位，在厂区门口等公众易于监督的位置设置电子显示屏，按照《企业事业单位环境信息公开办法》向社会公布水污染物监测数据和其他环境信息。

(5) 其他要求

地方应在标准中明确，与污水排放口有关的计量装置、监控装置、标志牌、环境信息公开设施等，均按生态环境保护设施进行监督管理。地方可要求配有生态环境保护设施的相关水产养殖单位或养殖户，建立专门的管理制度，安排专门的人员，开展建设、管理和维护，并要求任何单位不得擅自拆除、移动和改动。

此外，地方水产养殖业水污染物排放控制标准中关于标准的国内外对比分析、达标率分析、环境效益分析、技术经济分析等，可参照 HJ 945.2 执行。

标准文本结构与编制说明的编写，可参照 HJ 945.2 执行。

7 标准实施建议

(1) 本标准发布实施后，相关省级政府，应按照国家有关要求，依据本标准积极开展地方水产养殖业水污染物排放控制标准的编制工作。根据地方水产养殖业生产与污染防治情况调研、水环境质量改善需求，因地制宜地确定水产养殖污染防治的主要模式，并制订发布地方水产养殖业水污染物排放控制标准。

(2) 加强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。

(3) 地方应加大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，评估推出水产养殖业污染防治先进示范模式，并做行业推广。