



中华人民共和国国家标准

GB 3097—1997

海水水质标准

Sea water quality standard

1997-12-03 发布

1998-07-01 实施

国家环境保护局 发布

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国海洋环境保护法》，防止和控制海水污染，保护海洋生物资源和其他海洋资源，有利于海洋资源的可持续利用，维护海洋生态平衡，保障人体健康，制订本标准。

本标准从 1998 年 7 月 1 日起实施，同时代替 GB 3097—82。

本标准在下列内容和章节有所改变：

- 3.1(海水水质分类，由三类改四类)；
- 3.2(补充和调整了污染物项目)；
- 4.1(增加了海水水质监测样品的采集、贮存、运输和预处理的规定)；
- 4.2(增加了海水水质分析方法)。

本标准由国家环境保护局和国家海洋局共同提出。

本标准由国家环境保护局负责解释。

1 主题内容与标准适用范围

本标准规定了海域各类使用功能的水质要求。
本标准适用于中华人民共和国管辖的海域。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB 12763.4—91 海洋调查规范 海水化学要素观测
- HY 003—91 海洋监测规范
- GB 12763.2—91 海洋调查规范 海洋水文观测
- GB 7467—87 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法
- GB 7485—87 水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法
- GB 11910—89 水质 镍的测定 丁二酮肟分光光度法
- GB 11912—89 水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法
- GB 13192—91 水质 有机磷农药的测定 气相色谱法
- GB 11895—89 水质 苯并(a)芘的测定 乙酰化滤纸层析荧光分光光度法

3 海水水质分类与标准

3.1 海水水质分类

- 按照海域的不同使用功能和保护目标,海水水质分为四类:
- 第一类 适用于海洋渔业水域,海上自然保护区和珍稀濒危海洋生物保护区。
 - 第二类 适用于水产养殖区,海水浴场,人体直接接触海水的海上运动或娱乐区,以及与人类食用直接有关的工业用水区。
 - 第三类 适用于一般工业用水区,滨海风景旅游区。
 - 第四类 适用于海洋港口水域,海洋开发作业区。

3.2 海水水质标准

各类海水水质标准列于表 1。

表 1 海水水质标准						mg/L
序 号	项 目	第一类	第二类	第三类	第 四 类	
1	漂浮物质	海面不得出现油膜、浮沫和其他漂浮物质			海面无明显油膜、浮沫和其他漂浮物质	
2	色、臭、味	海水不得有异色、异臭、异味			海水不得有令人厌恶和感到不快的色、臭、味	
3	悬浮物质	人为增加的量≤10	人为增加的量≤100		人为增加的量≤150	
4	大肠菌群≤ (个/L)	10 000 供人生食的贝类培养殖水质≤700			—	
5	粪大肠菌群≤ (个/L)	2 000 供人生食的贝类培养殖水质≤140			—	
6	病原体	供人生食的贝类养殖水质不得含有病原体				
7	水温(℃)	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃,其他季节不超过 2℃		人为造成的海水温升不超过当时当地 4℃		
8	pH	7.8~8.5 同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位		6.8~8.8 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位		
9	溶解氧>	6	5	4	3	
10	化学需氧量≤ (COD)	2	3	4	5	
11	生化需氧量≤ (BOD ₅)	1	3	4	5	
12	无机氮≤ (以 N 计)	0.20	0.30	0.40	0.50	
13	非离子氮≤ (以 N 计)	0.020				
14	活性磷酸盐≤ (以 P 计)	0.015	0.030		0.045	
15	汞≤	0.000 05	0.000 2		0.000 5	
16	镉≤	0.001	0.005	0.010		
17	铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050	
18	六价铬≤	0.005	0.010	0.020	0.050	
19	总铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50	
20	砷≤	0.020	0.030	0.050		
21	铜≤	0.005	0.010	0.050		
22	锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50	
23	硒≤	0.010	0.020		0.050	
24	镍≤	0.005	0.010	0.020	0.050	
25	氰化物≤	0.005		0.10	0.20	

表 1(完)						mg/L
序 号	项 目		第 一 类	第 二 类	第 三 类	第 四 类
26	硫化物≤ (以 S 计)		0.02	0.05	0.10	0.25
27	挥发性酚≤		0.005		0.010	0.050
28	石油类≤		0.05		0.30	0.50
29	六六六≤		0.001	0.002	0.003	0.005
30	滴滴涕≤		0.000 05	0.000 1		
31	马拉硫磷≤		0.000 5	0.001		
32	甲基对硫磷≤		0.000 5	0.001		
33	苯并(a)芘≤ (μg/L)		0.002 5			
34	阴离子表面活性剂(以 LAS 计)		0.03	0.10		
35	放 * 射 性 核 素 (Bq/L)	⁶⁰ Co	0.03			
		⁹⁰ Sr	4			
		¹⁰⁶ Rn	0.2			
		¹³⁴ Cs	0.6			
		¹³⁷ Cs	0.7			

4 海水水质监测

4.1 海水水质监测样品的采集、贮存、运输和预处理按 GB 12763.4—91 和 HY 003—91 的有关规定执行。

4.2 本标准各项目的监测,按表 2 的分析方法进行。

表 2 海水水质分析方法

序号	项 目	分 析 方 法	检出限,mg/L	引用标准
1	漂浮物质	目测法		
2	色、臭、味	比色法 感官法		GB 12763.2—91 HY 003.4—91
3	悬浮物质	重量法	2	HY 003.4—91
4	大肠菌群	(1) 发酵法 (2) 滤膜法		HY 003.9—91
5	粪大肠菌群	(1) 发酵法 (2) 滤膜法		HY 003.9—91
6	病 原 体	(1) 微孔滤膜吸附法 ^{1.a} (2) 沉淀病毒浓聚法 ^{1.a} (3) 透析法 ^{1.a}		
7	水 温	(1) 水温的铅直连续观测 (2) 标准层水温观测		GB 12763.2—91 GB 12763.2—91
8	pH	(1) pH 计电测法 (2) pH 比色法		GB 12763.4—91 HY 003.4—91
9	溶 解 氧	碘量滴定法	0.042	GB 12763.4—91
10	化学需氧量 (COD)	碱性高锰酸钾法	0.15	HY 003.4—91

表 2(续)

序号	项 目	分 析 方 法	检出限,mg/L	引用标准
11	生化需氧量 (BOD ₅)	五日培养法		HY 003.4—91
12	无机氮 ² (以 N 计)	氮: (1)靛酚蓝法 (2)次溴酸钠氧化法 亚硝酸盐:重氮—偶氮法 硝酸盐: (1)锌—镉还原法 (2)铜镉柱还原法	0.7×10 ⁻³ 0.4×10 ⁻³ 0.3×10 ⁻³ 0.7×10 ⁻³ 0.6×10 ⁻³	GB 12763.4—91 GB 12763.4—91 GB 12763.4—91 GB 12763.4—91 GB 12763.4—91
13	非离子氮 ³ (以 N 计)	按附录 B 进行换算		
14	活性磷酸盐 (以 P 计)	(1) 抗坏血酸还原的磷钼蓝法 (2) 磷钼兰萃取分光光度法	0.62×10 ⁻³ 1.4×10 ⁻³	GB 12763.4—91 HY 003.4—91
15	汞	(1) 冷原子吸收分光光度法 (2) 金捕集冷原子吸收光度法	0.008 6×10 ⁻³ 0.002×10 ⁻³	HY 003.4—91 HY 003.4—91
16	镉	(1) 无火焰原子吸收分光光度法 (2) 火焰原子吸收分光光度法 (3) 阳极溶出伏安法 (4) 双硫腺分光光度法	0.014×10 ⁻³ 0.34×10 ⁻³ 0.7×10 ⁻³ 1.1×10 ⁻³	HY 003.4—91 HY 003.4—91 HY 003.4—91 HY 003.4—91
17	铅	(1) 无火焰原子吸收分光光度法 (2) 阳极溶出伏安法 (3) 双硫腺分光光度法	0.19×10 ⁻³ 4.0×10 ⁻³ 2.6×10 ⁻³	HY 003.4—91 HY 003.4—91 HY 003.4—91
18	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	4.0×10 ⁻³	GB 7467—87
19	总铬	(1) 二苯碳酰二肼分光光度法 (2) 无火焰原子吸收分光光度法	1.2×10 ⁻³ 0.91×10 ⁻³	HY 003.4—91 HY 003.4—91
20	砷	(1) 砷化氢—硝酸银分光光度法 (2) 氢化物发生原子吸收分光光度法 (3) 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	1.3×10 ⁻³ 1.2×10 ⁻³ 7.0×10 ⁻³	HY 003.4—91 HY 003.4—91 GB 7485—87
21	铜	(1) 无火焰原子吸收分光光度法 (2) 二乙氨基二硫代甲酸钠分光光度法 (3) 阳极溶出伏安法	1.4×10 ⁻³ 4.9×10 ⁻³ 3.7×10 ⁻³	HY 003.4—91 HY 003.4—91 HY 003.4—91
22	锌	(1) 火焰原子吸收分光光度法 (2) 阳极溶出伏安法 (3) 双硫腺分光光度法	16×10 ⁻³ 6.4×10 ⁻³ 9.2×10 ⁻³	HY 003.4—91 HY 003.4—91 HY 003.4—91
23	硒	(1) 荧光分光光度法 (2) 二氨基联苯胺分光光度法 (3) 催化极谱法	0.73×10 ⁻³ 1.5×10 ⁻³ 0.14×10 ⁻³	HY 003.4—91 HY 003.4—91 HY 003.4—91
24	镍	(1) 丁二酮肟分光光度法 (2) 无火焰原子吸收分光光度法 ^{1、6} (3) 火焰原子吸收分光光度法	0.25 0.03×10 ⁻³ 0.05	GB 11910—89 GB 11912—89
25	氰 化 物	(1) 异烟酸—吡唑啉酮分光光度法 (2) 吡啶—巴比土酸分光光度法	2.1×10 ⁻³ 1.0×10 ⁻³	HY 003.4—91 HY 003.4—91
26	硫化物 (以 S 计)	(1) 亚甲基蓝分光光度法 (2) 离子选择电极法	1.7×10 ⁻³ 8.1×10 ⁻³	HY 003.4—91 HY 003.4—91
27	挥发性酚	4—氨基安替比林分光光度法	4.8×10 ⁻³	HY 003.4—91

表 2(完)

序号	项 目		分 析 方 法	检出限,mg/L	引用标准
28	石油类		(1) 环己烷萃取荧光分光光度法 (2) 紫外分光光度法 (3) 重量法	9.2×10^{-3} 60.5×10^{-3} 0.2	HY 003.4—91 HY 003.4—91 HY 003.4—91
29	六六六 ⁴		气相色谱法	1.1×10^{-6}	HY 003.4—91
30	滴滴涕 ⁴		气相色谱法	3.8×10^{-6}	HY 003.4—91
31	马拉硫磷		气相色谱法	0.64×10^{-3}	GB 13192—91
32	甲基对硫磷		气相色谱法	0.42×10^{-3}	GB 13192—91
33	苯并(a)芘		乙酰化滤纸层析—荧光分光光度法	2.5×10^{-6}	GB 11895—89
34	阴离子表面活性剂 (以 LAS 计)		亚甲基蓝分光光度法	0.023	HY 003.4—91
35	放 射 性 核 素 Bq/L	⁶⁰ Co	离子交换—萃取—电沉积法	2.2×10^{-3}	HY/T 003.8—91
		⁹⁰ Sr	(1) HDEHP 萃取—β 计数法	1.8×10^{-3}	HY/T 003.8—91
			(2) 离子交换—β 计数法	2.2×10^{-3}	HY/T 003.8—91
		¹⁰⁶ Ru	(1) 四氯化碳萃取—镁粉还原—β 计数法 (2) γ 能谱法 ^{1、c}	3.0×10^{-3} 4.4×10^{-3}	HY/T 003.8—91
		¹³⁴ Cs	γ 能谱法,参见 ¹³⁷ Cs 分析法		
		¹³⁷ Cs	(1) 亚铁氰化铜—硅胶现场富集—γ 能谱法 (2) 磷钼酸铵—碘铋酸铯—β 计数法	1.0×10^{-3} 3.7×10^{-3}	HY/T 003.8—91 HY/T 003.8—91

注：1. 暂时采用下列分析方法,待国家标准发布后执行国家标准。
a. 《水和废水标准检验法》,第 15 版,中国建筑工业出版社,805~827,1985。
b. 环境科学,7(6):75~79,1986。
c. 《辐射防护手册》,原子能出版社,2:259,1988。
2. 见附录 A。
3. 见附录 B。
4. 六六六和 DDT 的检出限系指其四种异物体检出限之和。

5 混合区的规定

污水集中排放形成的混合区,不得影响邻近功能区的水质和鱼类回游通道。

附 录 A

(标准的附录)

无机氮的计算

无机氮是硝酸盐氮、亚硝酸盐氮和氨氮的总和,无机氮也称“活性氮”,或简称“三氮”。

在现行监测中,水样中的硝酸盐、亚硝酸盐和氮的浓度是以 $\mu\text{mol/L}$ 表示总和。而本标准规定无机氮是以氮(N)计,单位采用 mg/L ,因此,按下式计算无机氮:

$$c(\text{N}) = 14 \times 10^{-3} [c(\text{NO}_3 - \text{N}) + c(\text{NO}_2 - \text{N}) + c(\text{NH}_3 - \text{N})]$$

式中: $c(\text{N})$ ——无机氮浓度,以 N 计, mg/L ;

$c(\text{NO}_3 - \text{N})$ ——用监测方法测出的水样中硝酸盐的浓度, $\mu\text{mol/L}$;

$c(\text{NO}_2 - \text{N})$ ——用监测方法测出的水样中亚硝酸盐的浓度, $\mu\text{mol/L}$;

$c(\text{NH}_3 - \text{N})$ ——用监测方法测出的水样中氨的浓度, $\mu\text{mol/L}$ 。

附 录 B

(标准的附录)

非离子氨换算方法

按靛酚蓝法,次溴酸钠氧化法(GB 12763.4—91)测定得到的氨浓度($\text{NH}_3 - \text{N}$)看作是非离子氨与离子氨浓度的总和,非离子氨在氨的水溶液中的比例与水温、pH 值以及盐度有关。可按下述公式换算出非离子氨的浓度:

$$c(\text{NH}_3) = 14 \times 10^{-5} c(\text{NH}_3 - \text{N}) \cdot f$$

$$f = 100 / (10^{\text{p}K_a^{S \cdot T} - \text{pH}} + 1)$$

$$\text{p}K_a^{S \cdot T} = 9.245 + 0.002\,949\,S + 0.032\,4(298 - T)$$

式中: f ——氨的水溶液中非离子氨的摩尔百分比;

$c(\text{NH}_3)$ ——现场温度、pH、盐度下,水样中非离子氨的浓度(以 N 计), mg/L ;

$c(\text{NH}_3 - \text{N})$ ——用监测方法测得的水样中氨的浓度, $\mu\text{mol/L}$;

T ——海水温度, K;

S ——海水盐度;

pH——海水的 pH;

$\text{p}K_a^{S \cdot T}$ ——温度为 T ($T = 273 + t$), 盐度为 S 的海水中的 NH_4^+ 的解离平衡常数 $K_a^{S \cdot T}$ 的负对数。

附加说明:

本标准由国家海洋局第三海洋研究所和青岛海洋大学负责起草。

本标准主要起草人: 黄自强、张克、许昆灿、隋永年、孙淑媛、陆贤昆、林庆礼。