

中华人民共和国国家标准

海水水质标准

海水水质标准 (GB 3097-1997)

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 GB3097—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。

中华人民共和国国家标准 UCD 551463

海水水质标准 GB 3097-1997

Sea water quality standard 代替 GB3097-82

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

下列标准所含条文，在本标准中被引用即构成本标准的条文，与本标准同效。

GB12763.4-91 海洋调查规范 海水化学要素观测

HY 003-91 海洋监测规范

GB12763.2-91 海洋调查规范 海洋水文观测

GB7467-87 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法

GB7485-87 水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法

GB11910-89 水质 镍的测定 丁二酮肟分光光度法

GB11912-89 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

当上述标准被修订时，应使用其最新版本。

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 $\leq$	10000 供人生食的贝类增养殖			—

	(个/L)	水质≤700			
5	粪大肠菌群≤（个/L）	2000 供人生食的贝类增养殖 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℃，其它季节不超过 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≤	0.20	0.30	0.40	0.50

	(以 N 计)				
13	非离子氨 ≤ (以 N 计)	0.020			

序号	项目	第一类	第二类	第三类	第四类
14	活性磷酸盐≤ (以 P 计)	0.015	0.030		0.045
15	汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
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

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≤	0.00005	0.0001		
31	马拉硫磷≤	0.0005	0.001		
32	甲基对硫磷≤	0.0005	0.001		
33	苯并（a）芘≤ ($\sqrt{n}$ /L)	0.0025			
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 GB12763.4—91 和 HY003—91 的有关规定执行。

4.2 本标准各项项目的监测，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		GB 12763.2-91

		(2) 标准层水温观测		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
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	$0. 7 \times 10^{-3}$ $0. 4 \times 10^{-3}$ $0. 3 \times 10^{-3}$ $0. 7 \times 10^{-3}$ $0. 6 \times 10^{-3}$	GB 12763. 4-91 GB 12763. 4-91 GB 12763. 4-91 GB 12763. 4-91

				GB 12763. 4-91
13	非离子氨 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 磷钼兰法 (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. 0086×10 ⁻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) 双硫脲分光光度 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	0. 19×10 ⁻³ 4. 0×10 ⁻³	HY 003. 4-91

		(2) 阳极溶出伏安法 (3) 双硫脲分光光度法	2.6×10^{-3}	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	16×10^{-3} 6.4×10^{-3}	HY 003.4-91
		(2) 阳极溶出伏安法	9.2×10^{-3}	HY
		(3) 双硫脲分光光度法		003.4-91
				HY 003.4-91
23	硒	(1) 荧光分光光度法	0.73×10^{-3}	HY
		(2) 二氨基联苯胺分光光度法	1.5×10^{-3} 0.14×10^{-3}	003.4-91 HY
		(3) 催化极谱法		003.4-91
				HY 003.4-91
24	镍	(1) 丁二酮肟分光光度法	0.25 0.03×10^{-3}	GB 11910-89
		(2) 无火焰原子吸收分光光度法 ^{1, b}	0.05	GB
		(3) 火焰原子吸收分光光度法		11912-89
25	氰化物	(1) 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	2.1×10^{-3} 1.0×10^{-3}	HY 003.4-91
		(2) 吡啶-巴比土酸分光光度法		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
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^{-3}	HY 003.4-91
30	滴滴涕 ⁴	气相色谱法	3.8×10^{-3}	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^{-3}	GB 11895-89

34	阴离子表面活性剂 (以 LAS 计)		亚甲基兰分光光度法	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 $C_{\text{烟尘}} = C'_{\text{烟尘}} \frac{a'}{a}$ 计数法	1.8×10^{-3} 2.2×10^{-3}	HY/T 003.8-91 HY/T 003.8-91
			(2) 离子交换- $C_{\text{烟尘}} = C'_{\text{烟尘}} \frac{a'}{a}$ 计数法		
		¹⁰⁶ Ru	(1) 四氯化碳萃取-镁粉还原- $C_{\text{烟尘}} = C'_{\text{烟尘}} \frac{a'}{a}$ 计数法 (2) $Q_{\alpha\alpha_1} = P\bar{U}H_g^m \times 10^{-6}$ 能谱法 ^{1.c}	3.0×10^{-3} 4.4×10^{-3}	HY/T 003.8-91
		¹³⁴ Cs	$Q_{\alpha\alpha_1} = P\bar{U}H_g^m \times 10^{-6}$ 能谱法, 参见 ¹³⁷ Cs 分析法		

		¹³⁷ Cs	(1) 亚铁氰化铜-硅胶 现场富集 $-Q_{\omega_2} = P\bar{U}H_f^m \times 10^{-6}$ 能谱 法 (2) 磷钼酸铵-碘铊酸 $C_{\text{烟生}} = C'_{\text{烟生}} \frac{\alpha'}{\alpha}$ 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、亚硝酸盐和氨的浓度是以表示总和。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：

$$c(N) = 14 \times 10^{-3} [c(NO_3-N) + c(NO_2-N) + c(NH_3-N)]$$

式中：c(N) — 无机氮浓度，以 N 计，mg/L；

c(NO₃-N) — 用监测方法测出的水样中硝酸盐的浓度， ；

c(NO₂-N) — 用监测方法测出的水样中亚硝酸盐的浓度， ；

c(NH₃-N) — 用监测方法测出的水样中氨的浓度， ；

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(GB12763.4—91)测定得到的氨浓度(NH₃-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：

$$U = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N U_i$$

式中：f — 氨的水溶液中非离子氨的摩尔百分比；

c(NH₃) — 现场温度、pH、盐度下，水样中非离子氨的浓度（以 N 计），mg/L；

c(NH₃-N) — 用监测方法测得的水样中氨的浓度， ；

T — 海水温度，°K；

S—海水盐度；

pH—海水的 pH；

$$U_i = \overline{U}_{10} \left(\frac{H_{si}}{10} \right)^{0.15} - \text{温度为 } T (T=273+t), \text{ 盐度为}$$

S 的海水中的 $H = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N H_{ei}^2}$ 的解离平衡常数

$H_{ei} = H_{ei} + \Delta H_i$ 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。