



中华人民共和国国家标准

GB/T 12763.4—2007
代替 GB/T 12763.4—1991

海洋调查规范 第 4 部分：海水化学要素调查

Specifications for oceanographic survey—
Part 4: Survey of chemical parameters in sea water

2007-08-13 发布

2008-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般规定	3
4.1 调查方案设计的原则要求	3
4.2 调查计划及其组织实施	4
4.3 质量保证与分析质量控制	5
4.4 样品采集与贮存	6
4.5 资料处理的一般要求	7
4.6 调查报告编写	7
4.7 资料归档	7
5 溶解氧测定(碘量滴定法)	7
5.1 技术指标	7
5.2 方法原理	8
5.3 试剂及其配制	8
5.4 仪器与设备	8
5.5 水样装取、预处理和贮存	8
5.6 测定步骤	8
5.7 计算	9
5.8 仲裁方法	10
6 pH 测定(pH 计法)	10
6.1 技术指标	10
6.2 方法原理	10
6.3 试剂及其配制	10
6.4 仪器与设备	11
6.5 水样装取、预处理和贮存	11
6.6 测定步骤	11
6.7 计算	11
7 总碱度测定(pH 法)	12
7.1 技术指标	12
7.2 方法原理	12
7.3 试剂及其配制	12
7.4 仪器与设备	12
7.5 水样装取、预处理与贮存	13
7.6 测定步骤	13
7.7 计算	13

8	活性硅酸盐测定(硅钼蓝法)	13
8.1	技术指标	13
8.2	方法原理	13
8.3	试剂及其配制	13
8.4	仪器与设备	14
8.5	水样装取、预处理和贮存	14
8.6	测定步骤	14
8.7	计算	15
8.8	仲裁方法	15
9	活性磷酸盐测定(抗坏血酸还原磷钼蓝法)	16
9.1	技术指标	16
9.2	方法原理	16
9.3	试剂及其配制	16
9.4	仪器与设备	16
9.5	水样装取、预处理和贮存	17
9.6	测定步骤	17
9.7	计算	17
10	亚硝酸盐测定(重氮-偶氮法)	17
10.1	技术指标	17
10.2	方法原理	18
10.3	试剂及其配制	18
10.4	仪器与设备	18
10.5	水样装取、预处理和贮存	18
10.6	测定步骤	18
10.7	计算	19
11	硝酸盐测定(锌镉还原法)	19
11.1	技术指标	19
11.2	方法原理	19
11.3	试剂及其配制	19
11.4	仪器与设备	20
11.5	水样装取、预处理和贮存	20
11.6	测定步骤	20
11.7	计算	21
11.8	仲裁方法	21
12	铵盐测定(次溴酸钠氧化法)	21
12.1	技术指标	21
12.2	方法原理	21
12.3	试剂及其配制	21
12.4	仪器与设备	22
12.5	水样装取、预处理和贮存	22
12.6	测定步骤	22
12.7	计算	23
12.8	仲裁方法	23

13	氯化物测定(银量滴定法)	23
13.1	技术指标	23
13.2	方法原理	23
13.3	试剂及其配制	23
13.4	仪器与设备	24
13.5	水样装取、预处理和贮存	24
13.6	测定步骤	24
13.7	计算	24
14	总磷测定(过硫酸钾氧化法)	25
14.1	技术指标	25
14.2	方法原理	25
14.3	试剂及其配制	25
14.4	仪器与设备	25
14.5	水样装取、预处理和贮存	25
14.6	测定步骤	26
14.7	计算	26
15	总氮测定(过硫酸钾氧化法)	26
15.1	技术指标	26
15.2	方法原理	27
15.3	试剂及其配制	27
15.4	仪器与设备	27
15.5	水样装取、预处理和贮存	28
15.6	测定步骤	28
15.7	计算	28
附录 A (规范性附录) 活性硅酸盐测定(硅钼黄法)		30
A.1	技术指标	30
A.2	方法原理	30
A.3	试剂及其配制	30
A.4	仪器与设备	30
A.5	水样装取、预处理和贮存	30
A.6	测定步骤	30
A.7	计算	31
附录 B (规范性附录) 硝酸盐测定(镉铜柱还原法)		32
B.1	技术指标	32
B.2	方法原理	32
B.3	试剂及其配制	32
B.4	仪器与设备	33
B.5	水样装取、预处理和贮存	33
B.6	测定步骤	33
B.7	计算	34
附录 C (规范性附录) 铵盐测定(靛酚蓝法)		35
C.1	技术指标	35
C.2	方法原理	35

C.3	试剂及其配制	35
C.4	仪器与设备	36
C.5	水样装取、预处理和贮存	36
C.6	测定步骤	36
C.7	计算	36
附录 D	(规范性附录) 溶解氧测定(分光光度法)	38
D.1	技术指标	38
D.2	方法原理	38
D.3	试剂及其配制	38
D.4	仪器与设备	38
D.5	水样装取、预处理和贮存	39
D.6	测定步骤	39
D.7	计算	40
D.8	求校准 K 值的方法	40
附录 E	(资料性附录) 记录表格式	41
附录 F	(资料性附录) 测定结果计算用表	58
表 E.1	水样登记表	41
表 E.2	溶解氧测定(碘量滴定法)记录表	42
表 E.3	pH 测定记录表	43
表 E.4	总碱度测定记录表	44
表 E.5	()标准曲线数据记录表	45
表 E.6	活性硅酸盐测定记录表	46
表 E.7	活性磷酸盐测定记录表	47
表 E.8	亚硝酸盐测定记录表	48
表 E.9	硝酸盐测定记录表	49
表 E.10	铵盐测定(次溴酸钠氧化法)记录表	50
表 E.11	氯化物测定记录表	51
表 E.12	铵盐测定(靛酚蓝法)记录表	52
表 E.13	溶解氧测定(分光光度法)记录表	53
表 E.14	溶解氧测定(分光光度法)K 值记录表	54
表 E.15	总磷测定记录表	55
表 E.16	总氮测定记录表	56
表 E.17	海水化学观测数据报表	57
表 F.1	空气中氧在不同温度和盐度海水中的饱和浓度	58
表 F.2	标准缓冲溶液的 pH 值	62
表 F.3	pH 测定的温度校正系数 $\alpha(t_m - t_w)$ 表	62
表 F.4	pH 测定的压力校正系数 β 表	63
表 F.5	pH— α_{H^+} 换算表	63
表 F.6	海水氢离子活度系数 f_{H^+} 随盐度和 pH 变化	63
表 F.7	元素的相对原子质量表(1997)	64
表 F.8	20℃时容积为 1.000 0 dm ³ 玻璃容器中的蒸馏水在不同温度时的质量(m_{20})	65

前 言

GB/T 12763《海洋调查规范》分为 11 个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：海洋水文观测；
- 第 3 部分：海洋气象观测；
- 第 4 部分：海洋化学要素调查；
- 第 5 部分：海洋声、光要素调查；
- 第 6 部分：海洋生物调查；
- 第 7 部分：海洋调查资料交换；
- 第 8 部分：海洋地质地球物理调查；
- 第 9 部分：海洋生态调查指南；
- 第 10 部分：海底地形地貌调查；
- 第 11 部分：海洋工程地质调查。

其中第 9 部分、第 10 部分和第 11 部分对应于 GB/T 12763—1991 是新增部分。

本部分为 GB/T 12763 的第 4 部分。

本部分代替 GB/T 12763.4—1991《海洋调查规范 第 4 部分：海水化学要素观测》。

本部分与 GB/T 12763.4—1991 相比主要变化如下：

- 按照 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则》规定，修改了标准的编排格式，主要有：将“篇”改为“章”；术语和定义独立成条；将各要素“测定方法”删去，内容经补充后，划分为“技术指标”、“方法原理”、“试剂及其配制”、“仪器与设备”、“水样装取、预处理和贮存”、“测定步骤”和“计算”等 7 个条目；
- 将原“技术设计”修改为“调查方案设计的原则要求”（1991 年版的 3，本版的 4.1）；
- 将原“出海前的准备”修改为“调查计划及其组织实施”（1991 年版的 6，本版的 4.2）；
- 将原“测定过程的质量控制”修改为“质量保证与分析质量控制”（1991 年版的 5，本版的 4.3）；
- 将原“氨的测定”改称为“铵盐测定”（1991 年版的第九篇，本版的 12）；
- 将原“氯度测定（银量滴定法）”改为“氯化物测定（银量滴定法）”（1991 年版的第十篇，本版的 13）；
- 重新设计了“记录表格式”（见附录 E）；
- 增加了“总磷测定（过硫酸钾氧化法）”和“总氮测定（过硫酸钾氧化法）”等两种分析方法（本版的 14、本版的 15）；
- 增加了“溶解氧测定（分光光度法）”作为规范性附录编入（见附录 D）；
- 增加了“溶解氧测定（分光光度法）记录表”、“总磷测定记录表”、“溶解氧测定（分光光度法）K 值记录表”、“总氮测定记录表”和“海水化学要素数据报表”等五种记录表格式作为资料性附录（见表 E.13、表 E.14、表 E.15、表 E.16 和表 E.17）。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D 为规范性附录，附录 E 和附录 F 为资料性附录。

本部分由国家海洋局提出。

本部分由国家海洋标准计量中心归口。

本部分起草单位：国家海洋局第三海洋研究所负责起草，国家海洋局第二海洋研究所、国家海洋局海洋环境监测中心、国家海洋局南海分局、国家海洋局东海分局等参加起草。

GB/T 12763.4—2007

本部分主要起草人：暨卫东、许昆灿、吴省三、邹汉阳、林建云、廖文卓、张元标。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 12763.4—1991。

海洋调查规范

第4部分：海水化学要素调查

1 范围

GB/T 12763 的本部分规定了海水化学要素调查的方案设计、调查计划的组织实施、样品采集与贮存、测定方法、分析质量保证和数据处理。

本部分适用于海洋调查的海水化学要素调查。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 12763 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T 8170 数值修约规则

GB/T 12763.1 海洋调查规范 第1部分：总则

GB/T 12763.2 海洋调查规范 第2部分：海洋水文观测

GB/T 12763.7 海洋调查规范 第7部分：海洋调查资料交换

3 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB/T 12763 的本部分。

3.1

溶解氧 dissolved oxygen

DO

溶解在海水中的氧气。

注1：单位为微摩尔每立方分米($\mu\text{mol}/\text{dm}^3$)氧原子。

注2：改写 GB/T 15925, 定义 1.2.20。

3.2

溶解氧饱和浓度 saturation concentration of dissolved oxygen

在任何给定的水温和盐度条件下，氧在海水中溶解至饱和时的特定浓度。

3.3

溶解氧饱和度 saturability of dissolved oxygen

测得的溶解氧浓度与水样现场水温、盐度条件下的溶解氧饱和浓度之百分比。

注：改写 GB/T 15925, 定义 1.2.22。

3.4

pH

海水中氢离子活度的负对数，即 $\text{pH} = -\lg[\alpha_{\text{H}^+}]$ 。

3.5

总碱度 alkalinity

A

中和单位体积海水中弱酸阴离子所需氢离子的量。

注1：单位为毫摩尔每立方分米(mmol/dm^3)。

注2：改写 GB/T 15925, 定义 1.2.9。