



中华人民共和国国家标准

GB/T 14848—2017
代替 GB/T 14848—1993

地下水质量标准

Standard for groundwater quality

2017-10-14 发布

2018-05-01 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

GB/T 14848—2017

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 地下水质量分类及指标	1
5 地下水质量调查与监测	5
6 地下水质量评价	5
附录 A (规范性附录) 地下水样品保存和送检要求	7
附录 B (资料性附录) 地下水质量检测指标推荐分析方法	11
参考文献	14

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 14848—1993《地下水质量标准》，与 GB/T 14848—1993 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 水质指标由 GB/T 14848—1993 的 39 项增加至 93 项，增加了 54 项；
- 参照 GB 5749—2006《生活饮用水卫生标准》，将地下水质量指标划分为常规指标和非常规指标；
- 感官性状及一般化学指标由 17 项增至 20 项，增加了铝、硫化物和钠 3 项指标；用耗氧量替换了高锰酸盐指数。修订了总硬度、铁、锰、氨氮 4 项指标；
- 毒理学指标中无机化合物指标由 16 项增加至 20 项，增加了硼、铋、银和铊 4 项指标；修订了亚硝酸盐、碘化物、汞、砷、镉、铅、铍、钡、镍、钴和钼 11 项指标；
- 毒理学指标中有机化合物指标由 2 项增至 49 项，增加了三氯甲烷、四氯化碳、1,1,1-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、三溴甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯(总量)、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、萘、蒽、荧蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(a)芘、多氯联苯(总量)、 γ -六六六(林丹)、六氯苯、七氯、莠去津、五氯酚、2,4,6-三氯酚、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、克百威、涕灭威、敌敌畏、甲基对硫磷、马拉硫磷、乐果、百菌清、2,4-滴、毒死蜱和草甘膦；滴滴涕和六六六分别用滴滴涕(总量)和六六六(总量)代替，并进行了修订；
- 放射性指标中修订了总 α 放射性；
- 修订了地下水质量综合评价的有关规定。

本标准由中华人民共和国国土资源部和水利部共同提出。

本标准由全国国土资源标准化技术委员会(SAC/TC 93)归口。

本标准主要起草单位：中国地质调查局、水利部水文局、中国地质科学院水文地质环境地质研究所、中国地质大学(北京)、国家地质实验测试中心、中国地质环境监测院、中国水利水电科学研究院、淮河流域水环境监测中心、海河流域水资源保护局、中国地质调查局水文地质环境地质调查中心、中国地质调查局沈阳地质调查中心、中国地质调查局南京地质调查中心、清华大学、中国农业大学。

本标准主要起草人：文冬光、孙继朝、何江涛、毛学文、林良俊、王苏明、刘菲、饶竹、荆继红、齐继祥、周怀东、吴培任、唐克旺、罗阳、袁浩、汪珊、陈鸿汉、李广贺、吴爱民、李重九、张二勇、王璜、蔡五田、刘景涛、徐慧珍、朱雪琴、叶念军、王晓光。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 14848—1993。

GB/T 14848—2017

引 言

随着我国工业化进程加快,人工合成的各种化合物投入施用,地下水中各种化学组分正在发生变化;分析技术不断进步,为适应调查评价需要,进一步与升级的 GB 5749—2006 相协调,促进交流,有必要对 GB/T 14848—1993 进行修订。

GB/T 14848—1993 是以地下水形成背景为基础,适应了当时的评价需要。新标准结合修订的 GB 5749—2006、国土资源部近 20 年地下水方面的科研成果和国际最新研究成果进行了修订,增加了指标数量,指标由 GB/T 14848—1993 的 39 项增加至 93 项,增加了 54 项;调整了 20 项指标分类限值,直接采用了 19 项指标分类限值;减少了综合评价规定,使标准具有更广泛的应用性。

地下水质量标准

1 范围

本标准规定了地下水质量分类、指标及限值,地下水质量调查与监测,地下水质量评价等内容。本标准适用于地下水质量调查、监测、评价与管理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 5749—2006 生活饮用水卫生标准

GB/T 27025—2008 检测和校准实验室能力的通用要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

地下水质量 groundwater quality

地下水的物理、化学和生物性质的总称。

3.2

常规指标 regular indices

反映地下水质量基本状况的指标,包括感官性状及一般化学指标、微生物指标、常见毒理学指标和放射性指标。

3.3

非常规指标 non-regular indices

在常规指标上的拓展,根据地区和时间差异或特殊情况确定的地下水质量指标,反映地下水中所产生的主要质量问题,包括比较少见的无机和有机毒理学指标。

3.4

人体健康风险 human health risk

地下水中各种组分对人体健康产生危害的概率。

4 地下水质量分类及指标

4.1 地下水质量分类

依据我国地下水质量状况和人体健康风险,参照生活饮用水、工业、农业等用水质量要求,依据各组分含量高低(pH除外),分为五类。

I类:地下水化学组分含量低,适用于各种用途;

II类:地下水化学组分含量较低,适用于各种用途;

III类:地下水化学组分含量中等,以GB 5749—2006为依据,主要适用于集中式生活饮用水水源及

GB/T 14848—2017

工农业用水；

Ⅳ类：地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作生活饮用水；

Ⅴ类：地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用。

4.2 地下水质量分类指标

地下水质量指标分为常规指标和非常规指标，其分类及限值分别见表1和表2。

表1 地下水质量常规指标及限值

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
感官性状及一般化学指标						
1	色(铂钴色度单位)	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	有
3	浑浊度/NTU ^a	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	有
5	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
6	总硬度(以CaCO ₃ 计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1 000	≤2 000	>2 000
8	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
12	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
13	锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
14	铝/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
15	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	阴离子表面活性剂/(mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
17	耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	氨氮(以N计)/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
19	硫化物/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
20	钠/(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
微生物指标						
21	总大肠菌群/(MPN ^b /100 mL 或 CFU ^c /100 mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
22	菌落总数/(CFU/ mL)	≤100	≤100	≤100	≤1 000	>1 000
毒理学指标						
23	亚硝酸盐(以N计)/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80

表 1 (续)

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
毒理学指标						
24	硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
25	氰化物/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
26	氟化物/(mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
27	碘化物/(mg/L)	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50
28	汞/(mg/L)	≤0.000 1	≤0.000 1	≤0.001	≤0.002	>0.002
29	砷/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
30	硒/(mg/L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
31	镉/(mg/L)	≤0.000 1	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
32	铬(六价)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
33	铅/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
34	三氯甲烷/(μg/L)	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
35	四氯化碳/(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
36	苯/(μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
37	甲苯/(μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1 400	>1 400
放射性指标^d						
38	总 α 放射性/(Bq/L)	≤0.1	≤0.1	≤0.5	>0.5	>0.5
39	总 β 放射性/(Bq/L)	≤0.1	≤1.0	≤1.0	>1.0	>1.0
^a NTU 为散射浊度单位。 ^b MPN 表示最可能数。 ^c CFU 表示菌落形成单位。 ^d 放射性指标超过指导值,应进行核素分析和评价。						

表 2 地下水质量非常规指标及限值

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
毒理学指标						
1	铍/(mg/L)	≤0.000 1	≤0.000 1	≤0.002	≤0.06	>0.06
2	硼/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤2.00	>2.00
3	铋/(mg/L)	≤0.000 1	≤0.000 5	≤0.005	≤0.01	>0.01
4	钡/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤0.70	≤4.00	>4.00
5	镍/(mg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
6	钴/(mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.05	≤0.10	>0.10
7	钼/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.07	≤0.15	>0.15
8	银/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10

GB/T 14848—2017

表 2 (续)

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
毒理学指标						
9	铊/(mg/L)	≤0.000 1	≤0.000 1	≤0.000 1	≤0.001	>0.001
10	二氯甲烷/(μg/L)	≤1	≤2	≤20	≤500	>500
11	1,2-二氯乙烷/(μg/L)	≤0.5	≤3.0	≤30.0	≤40.0	>40.0
12	1,1,1-三氯乙烷/(μg/L)	≤0.5	≤400	≤2 000	≤4 000	>4 000
13	1,1,2-三氯乙烷/(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤60.0	>60.0
14	1,2-二氯丙烷/(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤60.0	>60.0
15	三溴甲烷/(μg/L)	≤0.5	≤10.0	≤100	≤800	>800
16	氯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤90.0	>90.0
17	1,1-二氯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤3.0	≤30.0	≤60.0	>60.0
18	1,2-二氯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤5.0	≤50.0	≤60.0	>60.0
19	三氯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤7.0	≤70.0	≤210	>210
20	四氯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤4.0	≤40.0	≤300	>300
21	氯苯/(μg/L)	≤0.5	≤60.0	≤300	≤600	>600
22	邻二氯苯/(μg/L)	≤0.5	≤200	≤1 000	≤2 000	>2 000
23	对二氯苯/(μg/L)	≤0.5	≤30.0	≤300	≤600	>600
24	三氯苯(总量)/(μg/L) ^a	≤0.5	≤4.0	≤20.0	≤180	>180
25	乙苯/(μg/L)	≤0.5	≤30.0	≤300	≤600	>600
26	二甲苯(总量)/(μg/L) ^b	≤0.5	≤100	≤500	≤1 000	>1 000
27	苯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤2.0	≤20.0	≤40.0	>40.0
28	2,4-二硝基甲苯/(μg/L)	≤0.1	≤0.5	≤5.0	≤60.0	>60.0
29	2,6-二硝基甲苯/(μg/L)	≤0.1	≤0.5	≤5.0	≤30.0	>30.0
30	萘/(μg/L)	≤1	≤10	≤100	≤600	>600
31	蒽/(μg/L)	≤1	≤360	≤1 800	≤3 600	>3 600
32	荧蒽/(μg/L)	≤1	≤50	≤240	≤480	>480
33	苯并(b)荧蒽/(μg/L)	≤0.1	≤0.4	≤4.0	≤8.0	>8.0
34	苯并(a)芘/(μg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.01	≤0.50	>0.50
35	多氯联苯(总量)/(μg/L) ^c	≤0.05	≤0.05	≤0.50	≤10.0	>10.0
36	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯/(μg/L)	≤3	≤3	≤8.0	≤300	>300
37	2,4,6-三氯酚/(μg/L)	≤0.05	≤20.0	≤200	≤300	>300
38	五氯酚/(μg/L)	≤0.05	≤0.90	≤9.0	≤18.0	>18.0
39	六六六(总量)/(μg/L) ^d	≤0.01	≤0.50	≤5.00	≤300	>300
40	γ-六六六(林丹)/(μg/L)	≤0.01	≤0.20	≤2.00	≤150	>150
41	滴滴涕(总量)/(μg/L) ^e	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤2.00	>2.00

表 2 (续)

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
毒理学指标						
42	六氯苯/($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.01	≤ 0.10	≤ 1.00	≤ 2.00	> 2.00
43	七氯/($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.01	≤ 0.04	≤ 0.40	≤ 0.80	> 0.80
44	2,4-滴/($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.1	≤ 6.0	≤ 30.0	≤ 150	> 150
45	克百威/($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.05	≤ 1.40	≤ 7.00	≤ 14.0	> 14.0
46	涕灭威/($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.05	≤ 0.60	≤ 3.00	≤ 30.0	> 30.0
47	敌敌畏/($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.05	≤ 0.10	≤ 1.00	≤ 2.00	> 2.00
48	甲基对硫磷/($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.05	≤ 4.00	≤ 20.0	≤ 40.0	> 40.0
49	马拉硫磷/($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.05	≤ 25.0	≤ 250	≤ 500	> 500
50	乐果/($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.05	≤ 16.0	≤ 80.0	≤ 160	> 160
51	毒死蜱/($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.05	≤ 6.00	≤ 30.0	≤ 60.0	> 60.0
52	百菌清/($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.05	≤ 1.00	≤ 10.0	≤ 150	> 150
53	莠去津/($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.05	≤ 0.40	≤ 2.00	≤ 600	> 600
54	草甘膦/($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.1	≤ 140	≤ 700	≤ 1400	> 1400
<p>^a 三氯苯(总量)为 1,2,3-三氯苯、1,2,4-三氯苯、1,3,5-三氯苯 3 种异构体加和。</p> <p>^b 二甲苯(总量)为邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯 3 种异构体加和。</p> <p>^c 多氯联苯(总量)为 PCB28、PCB52、PCB101、PCB118、PCB138、PCB153、PCB180、PCB194、PCB206 9 种多氯联苯单体加和。</p> <p>^d 六六六(总量)为 α-六六六、β-六六六、γ-六六六、δ-六六六 4 种异构体加和。</p> <p>^e 滴滴涕(总量)为 o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴伊、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴涕 4 种异构体加和。</p>						

5 地下水质量调查与监测

5.1 地下水质量应定期监测。潜水监测频率应不少于每年两次(丰水期和枯水期各 1 次),承压水监测频率可以根据质量变化情况确定,宜每年 1 次。

5.2 依据地下水质量的动态变化,应定期开展区域性地下水质量调查评价。

5.3 地下水质量调查与监测指标以常规指标为主,为便于水化学分析结果的审核,应补充钾、钙、镁、重碳酸根、碳酸根、游离二氧化碳指标;不同地区可在常规指标的基础上,根据当地实际情况补充选定非常规指标进行调查与监测。

5.4 地下水样品的采集参照相关标准执行,地下水样品的保存和送检按附录 A 执行。

5.5 地下水质量检测方法的选择参见附录 B,使用前应按照 GB/T 27025—2008 中 5.4 的要求,进行有效确认和验证。

6 地下水质量评价

6.1 地下水质量评价应以地下水质量检测资料为基础。

6.2 地下水质量单指标评价,按指标值所在的限值范围确定地下水质量类别,指标限值相同时,从优不

GB/T 14848—2017

从劣。

示例：挥发性酚类Ⅰ、Ⅱ类限值均为 0.001 mg/L，若质量分析结果为 0.001 mg/L 时，应定为Ⅰ类，不定为Ⅱ类。

6.3 地下水质量综合评价，按单指标评价结果最差的类别确定，并指出最差类别的指标。

示例：某地下水样氯化物含量 400 mg/L，四氯乙烯含量 350 $\mu\text{g/L}$ ，这两个指标属Ⅴ类，其余指标均低于Ⅴ类。则该地下水质量综合类别定为Ⅴ类，Ⅴ类指标为氯离子和四氯乙烯。

附 录 A
(规范性附录)

地下水样品保存和送检要求

地下水样品的保存和送检要求见表 A.1。

表 A.1 地下水样品的保存和送检要求

序号	检测指标	采样容器和体积	保存方法	保存时间
1	色	G 或 P,1 L	原样	10 d
2	嗅和味	G 或 P,1 L	原样	10 d
3	浑浊度	G 或 P,1 L	原样	10 d
4	肉眼可见物	G 或 P,1 L	原样	10 d
5	pH	G 或 P,1 L	原样	10 d
6	总硬度	G 或 P,1 L	原样	10 d
7	溶解性总固体	G 或 P,1 L	原样	10 d
8	硫酸盐	G 或 P,1 L	原样	10 d
9	氯化物	G 或 P,1 L	原样	10 d
10	铁	G 或 P,1 L	原样	10 d
11	锰	G,0.5 L	硝酸,pH \leq 2	30 d
12	铜	G,0.5 L	硝酸,pH \leq 2	30 d
13	锌	G,0.5 L	硝酸,pH \leq 2	30 d
14	铝	G,0.5 L	硝酸,pH \leq 2	30 d
15	挥发性酚类	G,1 L	氢氧化钠,pH \geq 12,4℃冷藏	24 h
16	阴离子表面活性剂	G 或 P,1 L	原样	10 d
17	耗氧量(COD _{Mn} 法)	G 或 P,1 L	原样 或硫酸,pH \leq 2	10 d 24 h
18	氨氮	G 或 P,1 L	原样 或硫酸,pH \leq 2,4℃冷藏	10 d 24 h
19	硫化物	棕色 G,0.5 L	每 100 mL 水样加入 4 滴 乙酸锌溶液(200 g/L)和 氢氧化钠溶液(40 g/L),避光	7 d
20	钠	G 或 P,1 L	原样	10 d
21	总大肠菌群	灭菌瓶或灭菌袋	原样	4 h
22	菌落总数	灭菌瓶或灭菌袋	原样	4 h
23	亚硝酸盐	G 或 P,1 L	原样 或硫酸,pH \leq 2,4℃冷藏	10 d 24 h

GB/T 14848—2017

表 A.1 (续)

序号	检测指标	采样容器和体积	保存方法	保存时间
24	硝酸盐	G 或 P, 1 L	原样 或硫酸, pH \leq 2, 4 °C 冷藏	10 d 24 h
25	氰化物	G, 1 L	氢氧化钠, pH \geq 12, 4 °C 冷藏	24 h
26	氟化物	G 或 P, 1 L	原样	10 d
27	碘化物	G 或 P, 1 L	原样	10 d
28	汞	G, 0.5 L	硝酸, pH \leq 2	30 d
29	砷	G 或 P, 1 L	原样	10 d
30	硒	G, 0.5 L	硝酸, pH \leq 2	30 d
31	镉	G, 0.5 L	硝酸, pH \leq 2	30 d
32	铬(六价)	G 或 P, 1 L	原样	10 d
33	铅	G, 0.5 L	硝酸, pH \leq 2	30 d
34	总 α 放射性	P, 5 L	原样或盐酸, pH \leq 2	30 d
35	总 β 放射性	P, 5 L	原样或盐酸, pH \leq 2	30 d
36	铍	G, 0.5 L	硝酸, pH \leq 2	30 d
37	硼	G 或 P, 1 L	原样	10 d
38	铊	G, 0.5 L	硝酸, pH \leq 2	30 d
39	钡	G, 0.5 L	硝酸, pH \leq 2	30 d
40	镍	G, 0.5 L	硝酸, pH \leq 2	30 d
41	钴	G, 0.5 L	硝酸, pH \leq 2	30 d
42	钼	G, 0.5 L	硝酸, pH \leq 2	30 d
43	银	G, 0.5 L	硝酸, pH \leq 2	30 d
44	铊	G, 0.5 L	硝酸, pH \leq 2	30 d
45	三氯甲烷	2 \times 40 mL VOA 棕色 G	加酸, pH $<$ 2, 4 °C 冷藏	14 d
46	四氯化碳	2 \times 40 mL VOA 棕色 G	加酸, pH $<$ 2, 4 °C 冷藏	14 d
47	苯	2 \times 40 mL VOA 棕色 G	加酸, pH $<$ 2, 4 °C 冷藏	14 d
48	甲苯	2 \times 40 mL VOA 棕色 G	加酸, pH $<$ 2, 4 °C 冷藏	14 d
49	二氯甲烷	2 \times 40 mL VOA 棕色 G	加酸, pH $<$ 2, 4 °C 冷藏	14 d
50	1,2-二氯乙烷	2 \times 40 mL VOA 棕色 G	加酸, pH $<$ 2, 4 °C 冷藏	14 d
51	1,1,1-三氯乙烷	2 \times 40 mL VOA 棕色 G	加酸, pH $<$ 2, 4 °C 冷藏	14 d
52	1,1,2-三氯乙烷	2 \times 40 mL VOA 棕色 G	加酸, pH $<$ 2, 4 °C 冷藏	14 d
53	1,2-二氯丙烷	2 \times 40 mL VOA 棕色 G	加酸, pH $<$ 2, 4 °C 冷藏	14 d

表 A.1 (续)

序号	检测指标	采样容器和体积	保存方法	保存时间
54	三溴甲烷	2×40 mL VOA 棕色 G	加酸,pH<2,4 °C 冷藏	14 d
55	氯乙烯	2×40 mL VOA 棕色 G	加酸,pH<2,4 °C 冷藏	14 d
56	1,1-二氯乙烯	2×40 mL VOA 棕色 G	加酸,pH<2,4 °C 冷藏	14 d
57	1,2-二氯乙烯	2×40 mL VOA 棕色 G	加酸,pH<2,4 °C 冷藏	14 d
58	三氯乙烯	2×40 mL VOA 棕色 G	加酸,pH<2,4 °C 冷藏	14 d
59	四氯乙烯	2×40 mL VOA 棕色 G	加酸,pH<2,4 °C 冷藏	14 d
60	氯苯	2×40 mL VOA 棕色 G	加酸,pH<2,4 °C 冷藏	14 d
61	邻二氯苯	2×40 mL VOA 棕色 G	加酸,pH<2,4 °C 冷藏	14 d
62	对二氯苯	2×40 mL VOA 棕色 G	加酸,pH<2,4 °C 冷藏	14 d
63	三氯苯(总量)	2×40 mL VOA 棕色 G	加酸,pH<2,4 °C 冷藏	14 d
64	乙苯	2×40 mL VOA 棕色 G	加酸,pH<2,4 °C 冷藏	14 d
65	二甲苯(总量)	2×40 mL VOA 棕色 G	加酸,pH<2,4 °C 冷藏	14 d
66	苯乙烯	2×40 mL VOA 棕色 G	加酸,pH<2,4 °C 冷藏	14 d
67	2,4-二硝基甲苯	2×1 000 mL 棕色 G	4 °C 冷藏	7 d(提取),40 d
68	2,6-二硝基甲苯	2×1 000 mL 棕色 G	4 °C 冷藏	7 d(提取),40 d
69	萘	2×1 000 mL 棕色 G	4 °C 冷藏	7 d(提取),40 d
70	蒽	2×1 000 mL 棕色 G	4 °C 冷藏	7 d(提取),40 d
71	荧蒽	2×1 000 mL 棕色 G	4 °C 冷藏	7 d(提取),40 d
72	苯并(b)荧蒽	2×1 000 mL 棕色 G	4 °C 冷藏	7 d(提取),40 d
73	苯并(a)芘	2×1 000 mL 棕色 G	4 °C 冷藏	7 d(提取),40 d
74	多氯联苯(总量)	2×1 000 mL 棕色 G	4 °C 冷藏	7 d(提取),40 d
75	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	2×1 000 mL 棕色 G	4 °C 冷藏	7 d(提取),40 d
76	2,4,6-三氯酚	2×1 000 mL 棕色 G	4 °C 冷藏	7 d(提取),40 d
77	五氯酚	2×1 000 mL 棕色 G	4 °C 冷藏	7 d(提取),40 d
78	六六六(总量)	2×1 000 mL 棕色 G	4 °C 冷藏	7 d(提取),40 d
79	γ-六六六(林丹)	2×1 000 mL 棕色 G	4 °C 冷藏	7 d(提取),40 d
80	滴滴涕(总量)	2×1 000 mL 棕色 G	4 °C 冷藏	7 d(提取),40 d
81	六氯苯	2×1 000 mL 棕色 G	4 °C 冷藏	7 d(提取),40 d
82	七氯	2×1 000 mL 棕色 G	4 °C 冷藏	7 d(提取),40 d
83	2,4-滴	2×1 000 mL 棕色 G	4 °C 冷藏	7 d(提取),40 d

表 A.1 (续)

序号	检测指标	采样容器和体积	保存方法	保存时间
84	克百威	2×1 000 mL 棕色 G	4 ℃ 冷藏	7 d(提取), 40 d
85	涕灭威	2×1 000 mL 棕色 G	4 ℃ 冷藏	7 d(提取), 40 d
86	敌敌畏	2×1 000 mL 棕色 G	4 ℃ 冷藏	7 d(提取), 40 d
87	甲基对硫磷	2×1 000 mL 棕色 G	4 ℃ 冷藏	7 d(提取), 40 d
88	马拉硫磷	2×1 000 mL 棕色 G	4 ℃ 冷藏	7 d(提取), 40 d
89	乐果	2×1 000 mL 棕色 G	4 ℃ 冷藏	7 d(提取), 40 d
90	毒死蜱	2×1 000 mL 棕色 G	4 ℃ 冷藏	7 d(提取), 40 d
91	百菌清	2×1 000 mL 棕色 G	4 ℃ 冷藏	7 d(提取), 40 d
92	莠去津	2×1 000 mL 棕色 G	4 ℃ 冷藏	7 d(提取), 40 d
93	草甘膦	2×1 000 mL 棕色 G	4 ℃ 冷藏	7 d(提取), 40 d

注 1: G——硬质玻璃瓶;P——聚乙烯瓶。

注 2: 对于无机检测指标,当采样容器、采样体积、保存方法和保存时间一致时,可采集一份样品供检测用。

注 3: 45 号~66 号为挥发性有机物,同一份样品可完成上述指标分析,共采样 2×40 mL。

注 4: VOA 棕色玻璃瓶指专用于挥发性有机物取样分析的玻璃瓶,可用于吹扫捕集自动进样器,配套内附聚四氟乙烯膜、取样针可直接刺穿取样的瓶盖。

注 5: 67 号~83 号,86 号~92 号为极性比较小的半挥发性有机物,可以采用同一流程进行萃取测定,共采样 2×1 000 mL。

注 6: 84 号~85 号为极性比较大的半挥发性有机物,可以采用同一流程进行萃取测定,共采样 2×1 000 mL。

注 7: 93 号需衍生化,单独为一分析流程,采样量 2×1 000 mL。

附录 B

(资料性附录)

地下水质量检测指标推荐分析方法

地下水质量检测指标推荐分析方法见表 B.1。

表 B.1 地下水质量检测指标推荐分析方法

序号	检测指标	推荐分析方法
1	色	铂-钴标准比色法
2	嗅和味	嗅气和尝味法
3	浑浊度	散射法、比浊法
4	肉眼可见物	直接观察法
5	pH	玻璃电极法(现场和实验室均需检测)
6	总硬度	EDTA 容量法、电感耦合等离子体原子发射光谱法、电感耦合等离子体质谱法
7	溶解性总固体	105 ℃干燥重量法、180 ℃干燥重量法
8	硫酸盐	硫酸钡重量法、离子色谱法、EDTA 容量法、硫酸钡比浊法
9	氯化物	离子色谱法、硝酸银容量法
10	铁	电感耦合等离子体原子发射光谱法、原子吸收光谱法、分光光度法
11	锰	电感耦合等离子体原子发射光谱法、电感耦合等离子体质谱法、原子吸收光谱法
12	铜	电感耦合等离子体质谱法、原子吸收光谱法
13	锌	电感耦合等离子体质谱法、原子吸收光谱法
14	铝	电感耦合等离子体原子发射光谱法、电感耦合等离子体质谱法
15	挥发性酚类	分光光度法、溴化容量法
16	阴离子表面活性剂	分光光度法
17	耗氧量(COD _{Mn} 法)	酸性高锰酸盐法、碱性高锰酸盐法
18	氨氮	离子色谱法、分光光度法
19	硫化物	碘量法
20	钠	电感耦合等离子体原子发射光谱法、火焰发射光度法、原子吸收光谱法
21	总大肠菌群	多管发酵法
22	菌落总数	平皿计数法
23	亚硝酸盐	分光光度法
24	硝酸盐	离子色谱法、紫外分光光度法
25	氰化物	分光光度法、容量法
26	氟化物	离子色谱法、离子选择电极法、分光光度法
27	碘化物	分光光度法、电感耦合等离子体质谱法、离子色谱法
28	汞	原子荧光光谱法、冷原子吸收光谱法
29	砷	原子荧光光谱法、电感耦合等离子体质谱法
30	硒	原子荧光光谱法、电感耦合等离子体质谱法

表 B.1 (续)

序号	检测指标	推荐分析方法
31	镉	电感耦合等离子体质谱法、石墨炉原子吸收光谱法
32	铬(六价)	电感耦合等离子体质谱法、分光光度法
33	铅	电感耦合等离子体质谱法
34	总 α 放射性	厚样法
35	总 β 放射性	薄样法
36	铍	电感耦合等离子体质谱法
37	硼	电感耦合等离子体质谱法、分光光度法
38	铈	原子荧光光谱法、电感耦合等离子体质谱法
39	钡	电感耦合等离子体质谱法
40	镍	电感耦合等离子体质谱法
41	钴	电感耦合等离子体质谱法
42	钼	电感耦合等离子体质谱法
43	银	电感耦合等离子体质谱法、石墨炉原子吸收光谱法
44	铊	电感耦合等离子体质谱法
45	三氯甲烷	吹扫-捕集/气相色谱-质谱法 顶空/气相色谱-质谱法
46	四氯化碳	
47	苯	
48	甲苯	
49	二氯甲烷	
50	1,2-二氯乙烷	
51	1,1,1-三氯乙烷	
52	1,1,2-三氯乙烷	
53	1,2-二氯丙烷	
54	三溴甲烷	
55	氯乙烯	
56	1,1-二氯乙烯	
57	1,2-二氯乙烯	
58	三氯乙烯	
59	四氯乙烯	
60	氯苯	
61	邻二氯苯	
62	对二氯苯	
63	三氯苯(总量)	
64	乙苯	
65	二甲苯(总量)	
66	苯乙烯	

表 B.1 (续)

序号	检测指标	推荐分析方法
67	2,4-二硝基甲苯	气相色谱-电子捕获检测器法 气相色谱-质谱法
68	2,6-二硝基甲苯	
69	萘	气相色谱-质谱法 高效液相色谱-荧光检测器-紫外检测器法
70	蒽	
71	荧蒽	
72	苯并(b)荧蒽	
73	苯并(a)芘	
74	多氯联苯(总量)	气相色谱-电子捕获检测器法 气相色谱-质谱法
75	邻苯二甲酸二 (2-乙基己基)酯	气相色谱-电子捕获检测器法 气相色谱-质谱法 高效液相色谱-紫外检测器法
76	2,4,6-三氯酚	
77	五氯酚	
78	六六六(总量)	气相色谱-电子捕获检测器法 气相色谱-质谱法
79	γ -六六六(林丹)	
80	滴滴涕(总量)	气相色谱-电子捕获检测器法 气相色谱-质谱法
81	六氯苯	
82	七氯	
83	2,4-滴	
84	克百威	液相色谱-紫外检测器法 液相色谱-质谱法
85	涕灭威	
86	敌敌畏	气相色谱-氮磷检测器法 气相色谱-质谱法 液相色谱-质谱法
87	甲基对硫磷	
88	马拉硫磷	
89	乐果	
90	毒死蜱	
91	百菌清	气相色谱-电子捕获检测器法 气相色谱-质谱法 液相色谱-质谱法
92	莠去津	
93	草甘膦	液相色谱-紫外检测器法 液相色谱-质谱法
<p>注 1: 45 号~66 号为挥发性有机物,可采用吹扫-捕集/气相色谱-质谱法或顶空/气相色谱-质谱法同时测定。</p> <p>注 2: 67 号~83 号、86 号~92 号可采用气相色谱-质谱法同时测定。</p> <p>注 3: 83 号~92 号可采用液相色谱-质谱法同时测定。</p> <p>注 4: 草甘膦需要衍生化,应单独一个分析流程。</p>		

参 考 文 献

- [1] GB/T 1576—2008 工业锅炉水质
 - [2] GB 3838—2002 地表水环境质量标准
 - [3] GB 5084—2005 农田灌溉水质标准
 - [4] GB/T 14157—1993 水文地质术语
 - [5] CJ/T 206—2005 城市供水水质标准
 - [6] SL 219—2013 水环境监测规范
 - [7] 金银龙,鄂学礼,张岚.GB 5749—2006《生活饮用水卫生标准》释义[M].北京:中国标准出版社,2007.
 - [8] 卫生部卫生标准委员会.GB 5749—2006《生活饮用水卫生标准》应用指南[M].北京:中国标准出版社,2010.
 - [9] 夏青,陈艳卿,刘宪兵.水质基准与水质标准[M].北京:中国标准出版社,2004.
 - [10] Australian Govement, National Health and Medical Research Council, Natural Resource Management Ministerial Council.National Water Quality Management Strategy, Australlan drinking water guidelines. 2013.
 - [11] Council Directive 98/83/EC on the quality of water intended for human consumption.EU's Drinking Water Standard.1998.
 - [12] U.S. Environmental Protection Agency .Edition of the drinking water standards and health advisories. Washington, D.C.,2012.
 - [13] World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality(4th ed.).Geneva, 2011.
-