



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 14848—2024

代替 GB/T14848-2017

## 地下水质量标准

Standard for groundwater quality

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

2024.12

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前 言 .....	II
引 言 .....	III
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 .....	2
5 地下水质量调查与监测 .....	5
6 地下水质量评价 .....	6
附 录 A （规范性） 地下水质量调查监测水化学监测指标.....	7
附 录 B （资料性） 地下水质量调查监测参考指标.....	8
附 录 C （规范性） 地下水样品保存和送检要求.....	10
附 录 D （资料性） 地下水质量检测指标推荐分析方法.....	14
参 考 文 献 .....	17

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。本标准代替GB/T 14848-2017《地下水质量标准》，与GB/T 14848-2017相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

本标准与GB/T 14848-2017相比，主要变化如下：

- a) 修订了术语与定义的有关规定；
- b) 修订了地下水质量分类的有关规定；
- c) 更改了4项指标名称，包括阴离子表面活性剂名称修改为阴离子合成洗涤剂、耗氧量(COD<sub>Mn</sub>法，以O<sub>2</sub>计)名称修改为高锰酸盐指数(以O<sub>2</sub>计)、氨氮(以N计)名称修改为氨(以N计)、1,2-二氯乙烯名称修改为1,2-二氯乙烯(总量)；
- d) 更改了30项指标的限值，包括总硬度、硫酸盐、铁、锰、锌、氨(以N计)、硝酸盐(以N计)、氟化物、碘化物、硒、镉、甲苯、硼、锑、钡、镍、银、1,1,1-三氯乙烷、氯乙烯、三氯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、蒽、甲基对硫磷、马拉硫磷、乐果、草甘膦；
- e) 增加了水质补充指标8项(见附录A)，包括：钾、钙、镁、锂、碳酸根、重碳酸根、游离二氧化碳、二氧化硅；
- f) 增加了水质参考指标60项(见附录B)。其中：
  - 1) 增加了6项地下水现场指标，包括水温、pH、电导率、氧化还原电位、溶解氧、浑浊度；
  - 2) 增加了6项地下水无机指标，包括锂、锶、钒、铀、镭-226、高氯酸盐；
  - 3) 增加了48项地下水有机指标，包括总有机碳、甲基叔丁基醚、全氟辛酸、全氟辛酸磺酸、磺胺甲恶唑、双酚A、微塑料、全氟丁酸、磺胺二甲嘧啶、六氯丁二烯、五氯苯酚、灭草松、溴氰菊酯、乙草胺、环氧氯丙烷、氯化乙基汞、四乙基铅、对硫磷、敌百虫、甲基硫菌灵、稻瘟灵、氟乐灵、甲霜灵、西草净、乙酰甲胺磷、甲醛、三氯乙醛、氯化氰、碘乙酸、1,2-二溴乙烷、五氯丙烷、硝基苯、丙烯腈、丙烯醛、戊二醛、二(2-乙基己基)己二酸酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二丁酯、多环芳烃(总量)、二噁英、丙烯酸、环烷酸、丁基黄原酸、β-萘酚、二甲基二硫醚、二甲基三硫醚、苯甲醚、石油类(总量)。

本标准由中华人民共和国自然资源部和水利部共同提出。

本标准由全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会(SAC/TC 93)归口。

本标准主要起草单位：中国地质环境监测院、生态环境部环境规划院、中国地质大学(北京)、中国地质调查局、中国水利水电科学研究院、生态环境部土壤与农业农村生态环境监管技术中心、水利部信息中心、国家地质实验测试中心、中国环境科学研究院、中国地质科学院水文地质环境地质研究所、中国环境监测总站、中国地质调查局水文地质环境地质调查中心。

本标准主要起草人：李文鹏、李圣品、陈坚、何江涛、王璜、金喜来、韩占涛、唐克旺、饶竹、朴海涛、刘菲、孙源媛、孙继朝、李名升、刘琨、文冬光、蔡五田、陈鸿汉、张艺伟、黄毅、郑跃军。

本标准所替代标准的历次版本发布情况为：

—GB/T 14848—1993和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、监测和评价需要,进一步与升级的GB 5749—2022相协调,促进交流,有必要对GB/T14848-2017进行修订。

GB/T14848-2017是在GB/T14848-1993的基础上,结合GB 5749—2006编制而成,适应了当时的评价需求。新标准基于我国地下水调查监测的成果和国际最新研究成果,结合新修订的GB 5749—2022,修改了地下水质量分类要求,调整了30项指标分类限值,更改了4项指标的名称,增加了60项参考指标,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

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 5749-2022 生活饮用水卫生标准

GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求

GB 8537-2018 食品安全国家标准 饮用天然矿泉水

GB/T 5750.2 生活饮用水标准检验方法 第2部分：水样的采集与保存

GB 5084-2021 农田灌溉水质标准

DZ/T 0307-2023 地下水监测网运行维护规范

DZ/T 0064.2 地下水水质分析方法 第2部分：水样的采集和保存

HJ 164 地下水环境监测技术规范

## 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**

表征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

**参考指标 reference indices**

地下水样品采集、资源利用和反映地下水潜在问题的水质指标，包括感官性状及一般化学指标、微量元素指标、毒理学指标和放射性指标。

### 3.5

**地下水质量调查 groundwater quality survey**

在资料搜集和观测的基础上,按照空间尺度和精度要求,取代表性水井、地下河或泉水的水质指标,分析评价地下水质量状况和成因的活动。

### 3.6

#### 地下水质量监测 groundwater quality monitoring

选择代表性地下水监测站,按照一定时间间隔对不同层位地下水采样测试或实时监测,获取地下水水质指标动态变化的过程。

### 3.7

#### 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。其中,III类水根据利用要求分为两种。

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-1类:地下水化学组分含量中等,以GB 5749-2022为依据,可直接适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水;

III-2类:一般化学指标总硬度、铁、锰浓度较高,其他指标符合GB 5749-2022要求,简易处理后适用于生活饮用水供水水源及工农用水;

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水源,适当处理后可作为生活饮用水;

V类:地下水化学组分含量高,不宜作生活饮用水水源,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。其他指标可根据监测目的选取,附录A和B。

表1 地下水质量常规指标及限值

序号	指标	I类	II类	III-1类	III-2类	IV类	V类	
<b>感官性状及一般化学指标</b>								
1	色(铂钴色度单位)	≤5		≤15		≤25	>25	
2	嗅和味	无						有
3	浑浊度/NTU <sup>a</sup>	≤3				≤10	>10	
4	肉眼可见物	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 <sub>3</sub> 计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	≤900	>900	
7	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1000		≤2000	>2000	
8	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250		≤500	>500	

序号	指标	I类	II类	III-1类	III-2类	IV类	V类
9	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250		≤350	>350
10	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	≤4.5	>4.5
11	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.6	≤4.2	>4.2
12	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00		≤1.50	>1.50
13	锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00		≤9.00	>9.00
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		≤0.002		≤0.01	>0.01
16	阴离子合成洗涤剂/(mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3		≤0.3	>0.3
17	高锰酸盐指数(以 O <sub>2</sub> 计)/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0		≤10.0	>10.0
18	氨(以 N 计)/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50		≤20	>20
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
<b>微生物指标</b>							
21	总大肠菌群/(MPN <sup>b</sup> /100mL 或 CFU <sup>c</sup> /100 mL)	≤3.0				≤100	>100
22	菌落总数/(CFU/mL)	≤100				≤1000	>1000
<b>毒理学指标</b>							
23	亚硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00		≤4.80	>4.80
24	硝酸盐(以 N 计)/(mg/L) <sup>e</sup>	≤2.0	≤5.0	≤10.0	≤20.0	≤48.0	>48.0
25	氰化物/(mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05		≤0.1	>0.1
26	氟化物/(mg/L)	≤1.0				≤1.8	>1.8
27	碘化物/(mg/L)	≤0.04		≤0.10		≤0.50	>0.50
28	汞/(mg/L)	≤0.0001		≤0.001		≤0.002	>0.002
29	砷/(mg/L)	≤0.001		≤0.01		≤0.05	>0.05
30	硒/(mg/L)	≤0.002	≤0.01	≤0.05		≤0.15	>0.15
31	镉/(mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005		≤0.015	>0.015
32	铬(六价)/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05		≤0.10	>0.10
33	铅/(mg/L)	≤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		≤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		≤2400	>2400
<b>放射性指标<sup>d</sup></b>							
38	总 α 放射性/(Bq/L)	≤0.1		≤0.5		>0.5	>0.5
39	总 β 放射性/(Bq/L)	≤0.1	≤1.0			>1.0	>1.0
<p>注：a NTU 为散射浊度单位。</p> <p>b MPN 表示最可能数。</p> <p>c CFU 表示菌落形成单位。</p> <p>d 放射性指标超过指导值，应进行核素分析和评价。</p> <p>e 小型集中式供水和分散式供水因水源和净水技术受限时，硝酸盐（以N计）指标限值按照20mg/L执行。</p>							

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
<b>毒理学指标</b>						
1	铍/(mg/L)	≤0.0001		≤0.002	≤0.06	>0.06
2	硼/(mg/L)	≤0.02	≤0.20	≤1.00	≤6.00	>6.00
3	铈/(mg/L)	≤0.0001	≤0.0005	≤0.005	≤0.012	>0.012
4	钡/(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤0.70	≤6.00	>6.00
5	镍/(mg/L)	≤0.002		≤0.02	≤0.6	>0.6
6	钴/(mg/L)	≤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	≤0.15	>0.15
9	铊/(mg/L)	≤0.0001			≤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	≤2000	≤60000	>60000
13	1,1,2-三氯乙烷/(μg/L)	≤0.5		≤5.0	≤60.0	>60.0
14	1,2-二氯丙烷/(μg/L)	≤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		≤1.00	≤2.0	>2.0
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(总量)/(μg/L)	≤0.5	≤5.0	≤50.0	≤60.0	>60.0
19	三氯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤2.0	≤20.0	≤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	≤1000	≤2700	>2700
23	对二氯苯/(μg/L)	≤0.5	≤30.0	≤300	≤3000	>3000
24	三氯苯(总量)/(μg/L) <sup>a</sup>	≤0.5	≤4.0	≤20.0	≤180	>180
25	乙苯/(μg/L)	≤0.5	≤30.0	≤300	≤3000	>3000
26	二甲苯(总量)/(μg/L) <sup>b</sup>	≤0.5	≤100	≤500	≤6000	>6000
27	苯乙烯/(μg/L)	≤0.5	≤2.0	≤20.0	≤6000	>6000
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

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
31	蒽/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 1$	$\leq 360$	$\leq 1800$	$\leq 9000$	$> 9000$
32	荧蒽/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 1$	$\leq 50$	$\leq 240$	$\leq 480$	$> 480$
33	苯并(b)荧蒽/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.1$	$\leq 0.4$	$\leq 4.0$	$\leq 8.0$	$> 8.0$
34	苯并(a)芘/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.002$		$\leq 0.01$	$\leq 0.50$	$> 0.50$
35	多氯联苯(总量)/( $\mu\text{g/L}$ ) <sup>c</sup>	$\leq 0.05$		$\leq 0.50$	$\leq 10.0$	$> 10.0$
36	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 3.0$		$\leq 8.0$	$\leq 300$	$> 300$
37	2,4,6-三氯酚/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 20.0$	$\leq 200$	$\leq 300$	$> 300$
38	五氯酚/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 0.90$	$\leq 9.0$	$\leq 18.0$	$> 18.0$
39	六六六(总量)/( $\mu\text{g/L}$ ) <sup>d</sup>	$\leq 0.01$	$\leq 0.50$	$\leq 5.00$	$\leq 300$	$> 300$
40	$\gamma$ -六六六(林丹)/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.01$	$\leq 0.20$	$\leq 2.00$	$\leq 150$	$> 150$
41	滴滴涕(总量)/( $\mu\text{g/L}$ ) <sup>e</sup>	$\leq 0.01$	$\leq 0.10$	$\leq 1.00$	$\leq 2.00$	$> 2.00$
42	六氯苯/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.01$	$\leq 0.10$	$\leq 1.00$	$\leq 2.00$	$> 2.00$
43	七氯/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.01$	$\leq 0.04$	$\leq 0.40$	$\leq 0.80$	$> 0.80$
44	2,4-滴/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.1$	$\leq 6.0$	$\leq 30.0$	$\leq 150$	$> 150$
45	克百威/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 1.40$	$\leq 7.00$	$\leq 14.0$	$> 14.0$
46	涕灭威/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 0.60$	$\leq 3.00$	$\leq 30.0$	$> 30.0$
47	敌敌畏/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 0.10$	$\leq 1.00$	$\leq 2.00$	$> 2.00$
48	甲基对硫磷/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 1.80$	$\leq 9.0$	$\leq 18.0$	$> 18.0$
49	马拉硫磷/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 25.0$	$\leq 250$	$\leq 2100$	$> 2100$
50	乐果/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 1.2$	$\leq 6.0$	$\leq 12.0$	$> 12.0$
51	毒死蜱/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 6.00$	$\leq 30.0$	$\leq 60.0$	$> 60.0$
52	百菌清/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 1.00$	$\leq 10.0$	$\leq 150$	$> 150$
53	莠去津/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.05$	$\leq 0.40$	$\leq 2.00$	$\leq 600$	$> 600$
54	草甘膦/( $\mu\text{g/L}$ )	$\leq 0.1$	$\leq 140$	$\leq 700$	$\leq 60000$	$> 60000$

注：a 三氯苯(总量)为1,2,3-三氯苯、1,2,4-三氯苯、1,3,5-三氯苯三种异构体加和。  
b 二甲苯(总量)为邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯三种异构体加和。  
c 多氯联苯(总量)为PCB28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB138, PCB153, PCB180, PCB194, PCB206等9种多氯联苯单体加和。  
d 六六六(总量)为 $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六、 $\delta$ -六六六四种异构体加和。  
e 滴滴涕(总量)为o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴伊、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴涕四种异构体加和。

## 5 地下水质量调查与监测

5.1 依据地下水质量的状况和变化,应定期开展区域性地下水质量调查与监测。

5.2 区域地下水质量调查应每 10 年开展一次。地下水质量监测应定期开展，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。

5.3 地下水质量调查应包括常规指标和非常规指标，为了地下水化学类型划分与分析成果审核，应分析检测附录 A 指标。

5.4 地下水监测站按需开展年度和周期地下水质量监测。年度监测以常规指标为主，不同地区可根据实际需求，在常规指标的基础上补充非常规指标和参考指标；周期监测应包括常规指标和非常规指标，根据需求补充参考指标。年度和周期地下水质量监测均应分析检测附录 A 指标。

5.5 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 C 执行

5.6 地下水质量检测方法的选择参加附录 D，使用前应按照 GB/T 27025-2019 中的要求，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，IV 和 V 根据超标倍数指出最差类别的指标，一般不超过 3 项。

示例：某地下水样氯化物含量 400mg/L，四氯乙烯含量 350μg/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 类指标为氯化物和四氯乙烯，表达为 V（氯化物，四氯乙烯）。

## 附录 A

(规范性)

## 地下水质量调查监测水化学监测指标

序号	指标	单位
1	钾	mg/L
2	钙	mg/L
3	镁	mg/L
4	锂	mg/L
5	碳酸根	mg/L
6	重碳酸根	mg/L
7	游离二氧化碳	mg/L
8	二氧化硅	Bq/L

## 附录 B

(资料性)

## 地下水质量调查监测参考指标

表B.1 地下水现场检测指标

序号	指标	单位
1	水温	°C
2	pH	/
3	电导率	S/m
4	氧化还原电位	mV
5	溶解氧	mg/L
6	浑浊度	/

表B.2 地下水无机检测指标

序号	指标	单位
1	锂	mg/L
2	锶	mg/L
3	钒	mg/L
4	铀	mg/L
5	镭-226	Bq/L
6	高氯酸盐	mg/L

表B.3 地下水有机检测指标

序号	指标	单位
1	总有机碳	mg/L
2	甲基叔丁基醚	μg/L
3	全氟辛酸	μg/L
4	全氟辛酸磺酸	μg/L
5	磺胺甲恶唑	μg/L
6	双酚A	μg/L
7	微塑料	ng/L
8	全氟丁酸	ng/L
9	磺胺二甲嘧啶	ng/L
10	六氯丁二烯	μg/L
11	五氯苯酚 <sup>a</sup>	μg/L
12	灭草松	μg/L
13	溴氰菊酯	μg/L
14	乙草胺	μg/L

序号	指标	单位
15	环氧氯丙烷	μg/L
16	氯化乙基汞	μg/L
17	四乙基铅	μg/L
18	对硫磷	μg/L
19	敌百虫	μg/L
20	甲基硫菌灵	μg/L
21	稻瘟灵	μg/L
22	氟乐灵	μg/L
23	甲霜灵	μg/L
24	西草净	μg/L
25	乙酰甲胺磷	μg/L
26	甲醛	μg/L
27	三氯乙醛	μg/L
28	氯化氰	μg/L
29	碘乙酸	μg/L
30	1,2-二溴乙烷	μg/L
31	五氯丙烷	μg/L
32	硝基苯	μg/L
33	丙烯腈	μg/L
34	丙烯醛	μg/L
35	戊二醛	μg/L
36	二(2-乙基己基)己二酸酯	μg/L
37	邻苯二甲酸二乙酯	μg/L
38	邻苯二甲酸二丁酯	μg/L
39	多环芳烃(总量)	μg/L
40	二噁英	μg/L
41	丙烯酸	μg/L
42	环烷酸	μg/L
43	丁基黄原酸	μg/L
44	β-萘酚	μg/L
45	二甲基二硫醚	μg/L
46	二甲基三硫醚	μg/L
47	苯甲醚	μg/L
48	石油类(总量)	μg/L

注：a：代表三氯苯酚，四氯苯酚和五氯苯酚总量

## 附录 C

(规范性)

## 地下水样品保存和送检要求

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, 1L	原样	10 d
2	嗅和味	G 或 P, 1L	原样	10 d
3	浑浊度	G 或 P, 1L	原样	10 d
4	肉眼可见物	G 或 P, 1L	原样	10 d
5	pH <sup>a</sup>	G 或 P, 1L	原样	12 h
6	总硬度	G 或 P, 1L	原样	24 h
			或硝酸, pH≤2, 4℃冷藏	30 d
7	溶解性总固体	G 或 P, 1L	原样, 4℃冷藏	24 h
8	硫酸盐	G 或 P, 1L	原样, 4℃冷藏	7 d
9	氯化物	G 或 P, 1L	原样, 4℃冷藏	30 d
10	铁	G 或 P, 1L	硝酸, pH<2	14 d
11	锰	G, 0.5L	硝酸, pH<2	7 d
12	铜	G, 0.5L	硝酸, pH<2	7 d
13	锌	G, 0.5L	硝酸, pH<2	7 d
14	铝	G, 0.5L	硝酸, pH<2	7 d
15	挥发性酚类	G, 1L	加氢氧化钠, pH>12, 4℃冷藏 或用磷酸调节 pH 约为 4, 4℃ 冷藏	24 h
16	阴离子表面活性剂	G 或 P, 1L	加入甲醛, 甲醛浓度体积为 1%, 4℃冷藏	7 d
17	高锰酸盐指数	G 或 P, 1L	原样, 4℃冷藏	2 d
18	氨(以 N 计)	G 或 P, 1L	原样	3 d
			或硫酸, pH<2, 4℃冷藏	24 h
19	硫化物	棕色 G, 0.5L	1L 水样中加入 5ml 氢氧化钠 (1mol/L), 使样品 pH≥11, 避光;	24 h
			或加醋酸锌, 避光	7 d
20	钠	P, 1L	硝酸, pH<2	14 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, 1L	原样, 4℃冷藏	24 h
24	硝酸盐	G 或 P, 1L	原样, 4℃冷藏	24 h
			或硫酸, pH<2, 4℃冷藏	20 d
25	氰化物	G, 1L	氢氧化钠, pH≥12, 4℃冷藏	24 h
26	氟化物	G 或 P, 1L	原样, 4℃冷藏	14 d
27	碘化物	G 或 P, 1L	原样, 4℃冷藏	24 h

序号	检测指标	采样容器和体积	保存方法	保存时间
28	汞	G, 0.5L	硝酸-重铬酸钾 或添加体积比为0.1%的盐酸	7 d 14 d
29	砷	G 或 P, 1L	加体积比为0.1%的盐酸	14 d
30	硒	G 或 P, 0.5L	加体积比为0.2%的盐酸	14 d
31	镉	G, 0.5L	加硝酸使其含量达到1%	14 d
32	铬(六价)	G 或 P, 1L	氢氧化钠, pH 7~9	48 h
33	铅	G, 0.5L	加硝酸使其含量达到1%	14 d
34	三氯甲烷	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH<2, 4℃冷藏	14 d
35	四氯化碳	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH<2, 4℃冷藏	14 d
36	苯	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH<2, 4℃冷藏	14 d
37	甲苯	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH<2, 4℃冷藏	14 d
38	总α放射性	P, 5L	加硝酸, pH<2	5 d
39	总β放射性	P, 5L	加硝酸, pH<2	5 d
40	铍	G, 0.5L	加硝酸使其含量达到1%	14 d
41	硼	P, 1L	加硝酸使其含量达到1%	14 d
42	铈	G, 0.5L	加盐酸使其含量达到0.2%(氢化物法) 或 1L 水样中加浓盐酸 2ml (原子荧光法)	14 d
43	钡	G, 0.5L	加硝酸使其含量达到1%	14 d
44	镍	G, 0.5L	加硝酸使其含量达到1%	14 d
45	钴	G, 0.5L	硝酸, pH<2	14 d
46	钼	G, 0.5L	硝酸, pH<2	14 d
47	银	棕色 G, 0.5L, 避光	硝酸, pH≤2	14 d
48	铊	G, 0.5L	加硝酸使其含量达到1%	14 d
49	二氯甲烷	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH≤2, 4℃冷藏	14 d
50	1,2-二氯乙烷	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH≤2, 4℃冷藏	14 d
51	1,1,1-三氯乙烷	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH≤2, 4℃冷藏	14 d
52	1,1,2-三氯乙烷	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH≤2, 4℃冷藏	14 d
53	1,2-二氯丙烷	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH≤2, 4℃冷藏	14 d
54	三溴甲烷	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH≤2, 4℃冷藏	14 d
55	氯乙烯	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH≤2, 4℃冷藏	14 d
56	1,1-二氯乙烯	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH≤2, 4℃冷藏	14 d
57	1,2-二氯乙烯(总量)	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH≤2, 4℃冷藏	14 d
58	三氯乙烯	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH≤2, 4℃冷藏	14 d
59	四氯乙烯	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH≤2, 4℃冷藏	14 d
60	氯苯	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH≤2, 4℃冷藏	14 d
61	邻二氯苯	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH≤2, 4℃冷藏	14 d
62	对二氯苯	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH≤2, 4℃冷藏	14 d
63	三氯苯(总量)	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH≤2, 4℃冷藏	14 d
64	乙苯	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸, pH≤2, 4℃冷藏	14 d

序号	检测指标	采样容器和体积	保存方法	保存时间
65	二甲苯（总量）	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸，pH≤2，4℃冷藏	14 d
66	苯乙烯	2×40mL VOA 棕色 G	加盐酸，pH≤2，4℃冷藏	14 d
67	2,4-二硝基甲苯	2×1 000 mL 棕色 G	4℃冷藏	7 d（提取），40 d
68	2,6-二硝基甲苯	2×1 000 mL 棕色 G	4℃冷藏	7 d（提取），40 d
69	萘	2×1 000 mL 棕色 G	4℃冷藏	7 d（提取），40 d
70	蒽	2×1 000 mL 棕色 G	4℃冷藏	7 d（提取），40 d
71	荧蒽	2×1 000 mL 棕色 G	4℃冷藏	7 d（提取），40 d
72	苯并(b)荧蒽	2×1 000 mL 棕色 G	4℃冷藏	7 d（提取），40 d
73	苯并(a)芘	2×1 000 mL 棕色 G	4℃冷藏	7 d（提取），40 d
74	多氯联苯（总量）	2×1 000 mL 棕色 G	4℃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	加入氢氧化钠或盐酸至 pH 7，4℃冷藏	7 d（提取），40 d
76	2,4,6-三氯酚	2×1 000 mL 棕色 G	加入盐酸或硫酸至 pH<2，4℃冷藏	7 d（提取），40 d
77	五氯酚	2×1 000 mL 棕色 G	加入盐酸或硫酸至 pH<2，4℃冷藏	7 d（提取），40 d
78	六六六（总量）	2×1 000 mL 棕色 G	加入盐酸或硫酸至 pH<2，4℃冷藏	7 d（提取），40 d
79	γ-六六六（林丹）	2×1 000 mL 棕色 G	加入盐酸或硫酸至 pH<2，4℃冷藏	7 d（提取），40 d
80	滴滴涕（总量）	2×1 000 mL 棕色 G	加盐酸或硫酸至 pH<2，4℃冷藏	7 d（提取），40 d
81	六氯苯	2×1 000 mL 棕色 G	加入盐酸或硫酸至 pH<2，4℃冷藏	7 d（提取），40 d
82	七氯	2×1 000 mL 棕色 G	加入盐酸或硫酸至 pH<2，4℃冷藏	7 d（提取），40 d
83	2,4-滴	2×1 000 mL 棕色 G	加入盐酸或硫酸至 pH<2，4℃冷藏	7 d（提取），40 d
84	克百威	2×1 000 mL 棕色 G	加入盐酸或硫酸至 pH<2，4℃冷藏	7 d（提取），40 d
85	涕灭威	2×1 000 mL 棕色 G	加入盐酸或硫酸至 pH<2，4℃冷藏	7 d（提取），40 d
86	敌敌畏	2×1 000 mL 棕色 G	加入盐酸或硫酸至 pH<2，4℃冷藏	7 d（提取），40 d
87	甲基对硫磷	2×1 000 mL 棕色 G	加入盐酸或硫酸至 pH<2，4℃冷藏	7 d（提取），40 d
88	马拉硫磷	2×1 000 mL 棕色 G	加入盐酸或硫酸至 pH<2，4℃冷藏	7 d（提取），40 d
89	乐果	2×1 000 mL 棕色 G	加入盐酸或硫酸至 pH<2，4℃冷藏	7 d（提取），40 d
90	毒死蜱	2×1 000 mL 棕色 G	加入盐酸或硫酸至 pH<2，4℃冷藏	7 d（提取），40 d

序号	检测指标	采样容器和体积	保存方法	保存时间
			冷藏	
91	百菌清	2×1 000 mL 棕色 G	加入盐酸或硫酸至 pH<2, 4℃ 冷藏	7 d (提取), 40 d
92	莠去津	2×1 000 mL 棕色 G	加入盐酸或硫酸至 pH<2, 4℃ 冷藏	7 d (提取), 40 d
93	草甘膦	2×1 000 mL 棕色 G	加入盐酸或硫酸至 pH<2, 4℃ 冷藏	7 d (提取), 40 d
注: a: 表示尽量现场测定				

## 附录 D

(资料性)

## 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D.1

表D.1 地下水质量检测推荐分析方法

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、分光光度法
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	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
12	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
13	铜	电感耦合等离子体质谱法、原子吸收光谱法
14	锌	电感耦合等离子体质谱法、原子吸收光谱法
15	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
16	挥发性酚类	分光光度法、溴化容量法、流动注射法、连续流动法
17	阴离子合成洗涤剂	分光光度法、流动注射法、连续流动法
18	高锰酸钾指数(以O <sub>2</sub> 计)	酸性高锰酸盐法、碱性高锰酸盐法、电位滴定法
19	氨(以N计)	离子色谱法、分光光度法、流动注射法、连续流动法
20	硫化物	碘量法、分光光度法、流动注射-亚甲基蓝分光光度法
21	总大肠菌群	多管发酵法、酶底物法
22	菌落总数	平皿计数法、酶底物法
23	亚硝酸盐	分光光度法、离子色谱法
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、流动注射法、连续流动法
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
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、催化极谱法、分光光度法

序号	检测指标	推荐分析方法
34	总 $\alpha$ 放射性	厚样法
35	总 $\beta$ 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、原子吸收分光光度法
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、原子吸收分光光度法
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(总量)	
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	
67	2,4-二硝基甲苯	
68	2,6-二硝基甲苯	气相色谱-质谱法
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	

序号	检测指标	推荐分析方法
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 高效液相色谱-紫外检测器法
75	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	
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	$\gamma$ -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1：45-66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2：67-83、86-92号可采用气相色谱-质谱法同时测定。</p> <p>注3：83-92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 1576-2018 工业锅炉水质
- [2] GB 3838-2002 地表水环境质量标准
- [3] GB 5084-2021 农田灌溉水质标准
- [4] GB/T 14157-2023 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 5749-2022 《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 5749-2022 《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 Government, National Health and Medical Research Council, Natural Resource Management Ministerial Council, National Water Quality Management Strategy, Australian 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.,2018
- [13] World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality(4<sup>th</sup> ed.), Geneva, 2011