



中华人民共和国国家标准

GB/T 33686—2017

煤矿水水质分析的一般规定

General rules for analytical and testing methods of coal mine water

2017-05-12 发布

2017-12-01 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

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国煤炭工业协会提出。

本标准由全国煤炭标准化技术委员会(SAC/TC 42)归口。

本标准起草单位:重庆地质矿产研究院、重庆巨能建设(集团)有限公司。

本标准主要起草人:朱振忠、童春临、李成涛、杨天富。

煤矿水水质分析的一般规定

1 范围

本标准规定了煤矿水水质分析的总则、样品、测定、溶液及其浓度、结果表述、方法精密度、检测记录和检测报告。

本标准适用于煤矿水水质分析。

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/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB 3100 国际单位制及其应用

GB/T 3101 有关量、单位和符号的一般原则

GB 3102(所有部分) 量和单位

GB/T 6379.2 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度) 第2部分:确定标准测量方法重复性与再现性的基本方法

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 8538 饮用天然矿泉水检验方法

3 总则

3.1 煤矿水水质分析标准中所列分析方法,可用于仲裁分析、验证其他分析方法、标准物质定值分析及例行分析。

3.2 煤矿水水质分析标准中同一个项目如果有两个或两个以上的检验方法时,第一法为仲裁法。

3.3 制(修)订煤矿水水质分析方法时,应采用国际原子量。

3.4 物质的量、单位和符号按 GB 3100、GB/T 3101 和 GB 3102 的要求执行。

3.5 数字修约方法按 GB/T 8170 的规定执行。

3.6 检测中使用的试剂,凡未指明规格者,均为分析纯(AR)。当需要其他规格时应另作说明,但指示剂和生物染料不分规格。应注意试剂的保存方法及有效时间。

3.7 实验用水的规格、纯度应符合 GB/T 6682 的规定。

3.8 检测中使用的基准物质、标准溶液应进行核查比对。

3.9 检测中使用的所有对分析结果准确度有影响的仪器、设备和计量器具均应在检定/校准有效期内。

3.10 容量器具(容量瓶、滴定管、移液管、比色管等)应选用国家标准 A 级产品,并按有关规定进行校准。

3.11 配制、贮存试剂溶液,一般采用硬质玻璃容器。对玻璃有腐蚀性的试剂以及容易分解的试剂,应指明使用何种材料的容器贮存、贮存时的注意事项及贮存时间。

4 样品

4.1 一般要求

4.1.1 采取的水样应有代表性。

4.1.2 分析水样时,须保证分取水样的代表性。

4.2 容器

4.2.1 容器应洁净,不被污染。

4.2.2 容器器壁不应吸收或吸附某些待测组分。

4.2.3 容器不应与某些待测组分发生反应。

4.2.4 容器应密封良好。

4.3 水样保存

水样的保存方法按 GB/T 8538 规定的样品保存的一般技术要求执行。

5 测定

5.1 方法要求

5.1.1 所有检测方法和程序应以技术规范或标准的形式予以规定,并严格执行。检测方法对煤矿水应有良好的适用性,测定结果的重复性、准确性和测量不确定度均要满足要求。

5.1.2 检测方法和程序中应根据情况对方法原理、试剂和材料、仪器设备、样品、测定步骤、结果计算和表述,以及方法精密度等做出规定。

5.2 测定时间

水温、pH 值、游离二氧化碳、溶解氧、硫化氢项目应在采取水样后现场测定。若受条件限制,只能送到实验室分析时(水温除外),则水样应在 GB/T 8538 规定的保存时间内分析。

5.3 测定次数

除特别要求外,每项分析试验对同一水样进行 2 次测定(一般为重复测定)。2 次测定的差值如不超过重复性限 r ,则取其算术平均值作为测定结果;否则,需进行第 3 次测定。如 3 次测定值的极差小于或等于 $1.2r$,则取 3 次测定值的算术平均值作为测定结果;否则,需进行第 4 次测定。如 4 次测定值的极差小于或等于 $1.3r$,则取 4 次测定值的算术平均值作为测定结果;如极差大于 $1.3r$,而其中 3 个测定值的极差小于或等于 $1.2r$,则可取此 3 个测定值的算术平均值作为测定结果。如上述条件均未达到,则应舍弃全部测定结果,并检查仪器和操作,然后重新进行测定。

5.4 空白试验

测定样品时,化学分析应进行空白试验。空白试验应与样品试验使用同一瓶试剂配制溶液,同时、同过程、同条件操作。计算结果应扣除空白值。

6 溶液及其浓度

6.1 配制溶液与分析过程中所用的水,除特殊说明外,均应符合 GB/T 6682 要求的三级水的规格。

6.2 凡以水作溶剂的溶液称为水溶液,一般简称溶液,以其他液体为溶剂的溶液,则在其前面冠以溶剂的名称。

6.3 标准中常用的溶液浓度用以下方式表示:

- a) 物质 B 的质量浓度:物质 B 的质量除以混合物之总体积。其单位常用 g/L、mg/L、mg/mL、μg/mL、或 ng/mL 等表示。
- b) 物质 B 的物质的量浓度或物质 B 的浓度:物质 B 的物质的量除以混合物之总体积。其单位常用 mol/L、mmol/L 等表示,在实际应用时应指明溶质的基本单元形式。
- c) 物质 B 的质量分数:溶质的质量与溶液(溶质+溶剂)的质量之比,亦即物质 B 的质量与混合物的质量之比,常用%、 10^{-2} 、 10^{-4} 、 10^{-6} 、 10^{-9} 等表示。
- d) 质量比:混合物中两特定成分同类量之比。用“ m_1+m_2 ”表示,即将质量为 m_1 和质量为 m_2 的试剂混合均匀。
- e) 物质 B 的体积分数:纯物质 B 与混合物在相同温度和压力下的体积之比,常用 mL/L 或其倍数表示。
- f) 体积比:液体试剂与溶剂体积之比。用“ V_1+V_2 ”表示,即将体积为 V_1 的特定溶液加入到体积为 V_2 的溶剂中。

6.4 方法标准中的换算因数、标准溶液的浓度,均应保留四位有效数字。

6.5 标定标准溶液按 GB/T 601 的要求执行。

6.6 配制的标准系列溶液,应用标准贮备液逐级稀释配制而成,用时现配。

7 结果表述

煤矿水水质分析结果一般以质量浓度 $\rho(B)$ 表示,单位可使用 mg/L、g/L、mg/mL、μg/mL 或 ng/mL 等。特定项目的结果按照该项目的特定形式表示,如总 α 、总 β 以 Bq/L 表示。煤矿水中可溶性固体、悬浮物检测结果以个位表示,油检测结果保留小数点后三位,总 α 和总 β 放射性检测结果保留两位有效数字,其他项目检测结果保留小数点后两位。

8 方法精密度

煤矿水水质分析检测方法的精密度,以重复性限和再现性临界差表示。

重复性限和再现性临界差,按 GB/T 6379.2 的要求确定。

重复性限 r 按式(1)计算:

$$r = \sqrt{2} \times t_{0.05} \times s_r \dots\dots\dots (1)$$

再现性临界差 R 按式(2)计算:

$$R = \sqrt{2} \times t_{0.05} \times s_R \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- s_r ——实验室内重复测定的单个结果的标准差;
- s_R ——实验室间测定结果(单个实验室重复测定结果的平均值)的标准差;
- $t_{0.05}$ ——95%概率下的 t 值。

9 检测记录和检测报告

9.1 检测记录

检测记录应按规定的格式、术语、符号和法定计量单位填写,一般包括以下内容:

- a) 检测项目名称,记录表格管理编号,页码、总页数的标识;
- b) 检测日期;
- c) 检测依据的标准或方法及使用主要仪器设备名称及编号;
- d) 样品的实验室编号;
- e) 样品前处理情况(必要时);
- f) 检测数据;
- g) 检测结果及计算;
- h) 检测时的环境条件;
- i) 检测人和校核人;
- j) 其他需要说明的问题或需要增加的内容(必要时)。

9.2 检测报告

检测报告应按规定的格式、术语、符号和法定计量单位编制,一般包括以下内容:

- a) 报告名称、编号、页码、总页数;
 - b) 检测单位名称、地址;
 - c) 报告的唯一性标识,以及报告结束的清晰标识;
 - d) 委托单位的名称和地址(必要时);
 - e) 所用标准或方法的识别;
 - f) 样品的状态描述和标识;
 - g) 样品送样日期;
 - h) 检测日期(必要时);
 - i) 检测项目及其结果;
 - j) 样品采取程序(必要时);
 - k) 主检、审核和报告批准人签字或等效的标识;
 - l) 报告批准日期;
 - m) 加盖检验检测专用章;
 - n) 实验室对报告的有关声明(适用时)。
-