



中华人民共和国国家标准

GB/T 19223—2015
代替 GB/T 19223—2003

煤矿矿井水分类

Classification of coal mine water

2015-05-15 发布

2015-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

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 19223—2003《煤矿矿井水分类》。与 GB/T 19223—2003 相比,除编辑性修改外,主要技术变化如下:

- 增加了煤矿矿井水的应用分类(见第 6 章);
- 增加了煤矿矿井水按悬浮物含量分类(见 6.2.1);
- 增加了按 pH 值分类(见 6.2.3);
- 增加了按特殊污染含量或范围值分类(见 6.2.4)。

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、天源环保有限公司、煤炭科学研究总院杭州环保研究院、四川环能德美科技股份有限公司。

本标准主要起草人:朱振忠、浮爱青、孙秋渊、吴伯明、高亮、周如禄、郭中权、张科、胡尚英。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 19223—2003。

煤矿矿井水分类

1 范围

本标准规定了煤矿矿井水的术语和定义、分类参数、技术分类和应用分类。

本标准适用于立井、斜井和平硐开拓的煤矿所产生的矿井水。

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 5750.13 生活饮用水标准检验方法 放射性指标

GB/T 6920 水质 pH 值的测定 玻璃电极法

GB/T 7484 水质 氟化物的测定 离子选择电极法

GB/T 7485 水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法

GB/T 11901 水质 悬浮物的测定 重量法

GB/T 11911 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法

GB 11941 水源水中硫化物卫生检验标准方法

GB 13195 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法

MT/T 201 煤矿水中氯离子的测定方法

MT/T 202 煤矿水中钙离子和镁离子的测定方法

MT/T 204 煤矿水碱度的测定方法

MT/T 205 煤矿水中硫酸根离子的测定方法

MT/T 252 煤矿水中钾离子和钠离子的测定方法

MT/T 366 煤矿水中可溶性固体的测定方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

煤矿矿井水 coal mine water

在煤矿建井和煤炭开采过程中,由地下涌水、地表渗透水、井下生产排水汇集所产生的废水。

4 分类参数

技术分类的参数为多数阳离子(Na^+ 、 $1/2 \text{Ca}^{2+}$ 、 $1/2 \text{Mg}^{2+}$)和多数阴离子(Cl^- 、 $1/2 \text{SO}_4^{2-}$ 、 HCO_3^-)。各多数阳离子或各多数阴离子的摩尔分数系指所测定的该离子的物质的量浓度占 3 种多数阳离子与 3 种多数阴离子的物质的量浓度之和的百分数。

应用分类的参数为悬浮物、可溶性固体、pH 值、特殊污染(总铁、总锰、氟化物、总砷、总 α 放射性、总 β 放射性、硫化物和温度)。

5 煤矿矿井水的技术分类

5.1 分类类别符号

本标准采用以下煤矿矿井水分别分类类别符号：

- Ca^{2+} ：钙水；
- Cl^- ：氯化物水；
- $\text{Cl}^- - \text{HCO}_3^-$ ：氯化物碳酸氢盐水；
- $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-}$ ：氯化物硫酸盐水；
- $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{HCO}_3^-$ ：氯化物硫酸盐碳酸氢盐水；
- HCO_3^- ：碳酸氢盐水；
- Mg^{2+} ：镁水；
- $\text{Mg}^{2+} - \text{Ca}^{2+}$ ：镁钙水；
- Na^+ ：钠水；
- $\text{Na}^+ - \text{Mg}^{2+}$ ：钠镁水；
- $\text{Na}^+ - \text{Ca}^{2+}$ ：钠钙水；
- $\text{Na}^+ - \text{Mg}^{2+} - \text{Ca}^{2+}$ ：钠镁钙水；
- SO_4^{2-} ：硫酸盐水；
- $\text{SO}_4^{2-} - \text{HCO}_3^-$ ：硫酸盐碳酸氢盐水。

5.2 技术分类类别的编码、符号与读写

煤矿矿井水技术分类编码用 2 位阿拉伯数字表示。

从左数第一位数字表示按阴离子摩尔分数进行的分类。1 为氯化物水；2 为硫酸盐水；3 为碳酸氢盐水；4 为氯化物硫酸盐水；5 为氯化物碳酸氢盐水；6 为硫酸盐碳酸氢盐水；7 为氯化物硫酸盐碳酸氢盐水。

从左数第二位数字表示按阳离子摩尔分数进行的分类。1 为钠水；2 为镁水；3 为钙水；4 为钠镁水；5 为钠钙水；6 为镁钙水；7 为钠镁钙水。

煤矿矿井水技术分类类别名符号按其编码对应的分别分类名从左到右依次书写，并在各分别分类符号间用间隔符号“-”间隔。如编码为 76 的煤矿矿井水的符号表示为 $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{HCO}_3^- - \text{Mg}^{2+} - \text{Ca}^{2+}$ 。

煤矿矿井水技术分类类别名读写按其编码对应的分别分类名依次读写。如编码为 67 的煤矿矿井水读写为硫酸盐碳酸氢盐钠镁钙矿井水。

5.3 技术分类的分别分类

5.3.1 按阴离子摩尔分数分类

煤矿矿井水按阴离子摩尔分数进行分别分类的类别名、编码、符号及指标如表 1 所示。

表 1 煤矿矿井水按阴离子摩尔分数分别分类表

类别名	编码	符号	指标, 摩尔分数 %		
			Cl^-	$1/2\text{SO}_4^{2-}$	HCO_3^-
氯化物水	1	Cl^-	30~50	<10	<10
硫酸盐水	2	SO_4^{2-}	<10	30~50	<10
碳酸氢盐水	3	HCO_3^-	<10	<10	30~50
氯化物硫酸盐水	4	$\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-}$	10~40	10~40	<10
氯化物碳酸氢盐水	5	$\text{Cl}^- - \text{HCO}_3^-$	10~40	<10	10~40
硫酸盐碳酸氢盐水	6	$\text{SO}_4^{2-} - \text{HCO}_3^-$	<10	10~40	10~40
氯化物硫酸盐碳酸氢盐水	7	$\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{HCO}_3^-$	10~30	10~30	10~30

5.3.2 按阳离子摩尔分数分类

煤矿矿井水按阳离子摩尔分数进行分别分类的类别名、编码、符号及指标如表 2 所示。

表 2 煤矿矿井水按阳离子摩尔分数分别分类表

类别名	编码	符号	指标, 摩尔分数 %		
			Na^+	$1/2\text{Mg}^{2+}$	$1/2\text{Ca}^{2+}$
钠水	1	Na^+	30~50	<10	<10
镁水	2	Mg^{2+}	<10	30~50	<10
钙水	3	Ca^{2+}	<10	<10	30~50
钠镁水	4	$\text{Na}^+ - \text{Mg}^{2+}$	10~40	10~40	<10
钠钙水	5	$\text{Na}^+ - \text{Ca}^{2+}$	10~40	<10	10~40
镁钙水	6	$\text{Mg}^{2+} - \text{Ca}^{2+}$	<10	10~40	10~40
钠镁钙水	7	$\text{Na}^+ - \text{Mg}^{2+} - \text{Ca}^{2+}$	10~30	10~30	10~30

5.4 技术分类的综合分类

煤矿矿井水的技术分类按阴离子和阳离子的摩尔分数将煤矿矿井水分为 49 类。技术分类类别的编码、分类参数量值范围如表 3 所示。

表 3 煤矿矿井水的技术分类表

阴离子							阳离子							
							摩尔分数大于 10 的阳离子							
							Na ⁺	1/2Mg ²⁺	1/2Ca ²⁺	Na ⁺ 及 1/2Mg ²⁺	Na ⁺ 及 1/2Ca ²⁺	1/2Mg ²⁺ 及 1/2Ca ²⁺	Na ⁺ 、 1/2Mg ²⁺ 及 1/2Ca ²⁺	
							阳离子的摩尔分数							
							30~50	30~50	30~50	10~40	10~40	10~40	10~30	
							根据阳离子摩尔分数的分类名							
							钠水	镁水	钙水	钠镁水	钠钙水	镁钙水	钠镁钙水	
							相应分类名的代码							
							1	2	3	4	5	6	7	
摩尔 分 数 大 于 10 的 阴 离 子	Cl ⁻	阴 离 子 的 摩 尔 分 数	30~50	根 据 阴 离 子 摩 尔 分 数 的 分 类 名	氯化物水	相 应 分 类 名 的 代 码	1 ^a 11 ^b 2 ^c	4 12 2	7 13 2	19 14 3	22 15 3	25 16 3	40 17 4	
	1/2SO ₄ ²⁻		30~50		硫酸盐水		2 21 2	5 22 2	8 23 2	20 24 3	23 25 3	26 26 3	41 27 4	
	HCO ₃ ⁻		30~50		碳酸氢 盐水		3 31 2	6 32 2	9 33 2	21 34 3	24 35 3	27 36 3	42 37 4	
	Cl ⁻ 及 1/2SO ₄ ²⁻		10~40		氯化物硫 酸盐水		10 41 3	13 42 3	16 43 3	31 44 4	34 45 4	37 46 4	46 47 5	
	Cl ⁻ 及 HCO ₃ ⁻		10~40		氯化物碳 酸氢盐水		11 51 3	14 52 3	17 53 3	32 54 4	35 55 4	38 56 4	47 57 5	
	1/2SO ₄ ²⁻ 及 HCO ₃ ⁻		10~40		硫酸盐碳 酸氢盐水		12 61 3	15 62 3	18 63 3	33 64 4	36 65 4	39 66 4	48 67 5	
	Cl ⁻ 、 1/2SO ₄ ²⁻ 及 HCO ₃ ⁻	10~30	氯化物硫 酸盐碳酸 氢盐水	28 71 4	29 72 4	30 73 4	43 74 5	44 75 5	45 76 5	49 77 6				
	^a 煤矿矿井水技术分类的连续编号,表中从 1 起,到 49 止。													
	^b 煤矿矿井水技术分类代码,左起第一位数字 1~7 为按阴离子摩尔分数的分类,左起第二位数字 1~7 为按阳离子摩尔分数的分类。													
	^c 煤矿矿井水技术分类摩尔分数超过 10 的阴离子和阳离子种类数之和。													

6 煤矿矿井水的应用分类

6.1 应用分类类别的编码与读写

煤矿矿井水应用分类编码用 4 位阿拉伯数字表示。

从左数第一位数字表示按煤矿矿井水悬浮物分类。1 为高悬浮物矿井水；2 为中悬浮物矿井水；3 为低悬浮物矿井水。

从左数第二位数字表示按煤矿矿井水可溶性固体分类。1 为高可溶性固体矿井水；2 为中可溶性固体矿井水；3 为低可溶性固体矿井水。

从左数第三位数字表示按煤矿矿井水 pH 值分类。1 为酸性矿井水；2 为中性矿井水；3 为碱性矿井水。

从左数第四位数字表示按煤矿矿井水特殊污染分类。1 为高特殊污染矿井水；2 为中特殊污染矿井水；3 为低特殊污染矿井水。

煤矿矿井水应用分类类别名读写按其编码对应的分别分类名依次读写。如编码为 1231 的煤矿矿井水读写为高悬浮物中可溶性固体碱性高特殊污染矿井水。

6.2 应用分类的分别分类法

6.2.1 按悬浮物含量分类

煤矿矿井水按悬浮物进行分类的类别名、编码和含量如表 4 所示。

表 4 煤矿矿井水按悬浮物含量分别分类表

类别名	编码	悬浮物含量 mg/L
高悬浮物矿井水	1	>500
中悬浮物矿井水	2	50~500
低悬浮物矿井水	3	<50

6.2.2 按可溶性固体含量分类

煤矿矿井水按可溶性固体进行分类的类别名、编码和含量如表 5 所示。

表 5 煤矿矿井水按可溶性固体含量分别分类表

类别名	编码	可溶性固体含量 mg/L
高可溶性固体矿井水	1	>6 000
中可溶性固体矿井水	2	1 000~6 000
低可溶性固体矿井水	3	<1 000

6.2.3 按 pH 值分类

煤矿矿井水按 pH 值进行分类的类别名、编码和 pH 值如表 6 所示。

表 6 煤矿矿井水按 pH 值分别分类表

类别名	编码	pH 值
酸性矿井水	1	<6.0
中性矿井水	2	6.0~9.0
碱性矿井水	3	>9.0

6.2.4 按特殊污染含量或范围值分类

煤矿矿井水按特殊污染总铁、总锰、氟化物、总砷、总 α 放射性、总 β 放射性、硫化物和温度进行分类的类别名、含量或范围值如表 7 所示。若其中任意一指标为高含量(或高范围值),则其为高特殊污染矿井水;若其中任意一指标为中含量(或中范围值)且所有指标无高含量(或高范围值)时,则其为中特殊污染矿井水;若所有指标均为低含量(或低范围值),则其为低特殊污染矿井水。

表 7 煤矿矿井水按特殊污染的分类表

类别名	总铁含量 mg/L	类别名	总锰含量 mg/L
高铁矿井水	>6.0	高锰矿井水	>4.0
中铁矿井水	0.3~6.0	中锰矿井水	0.1~4.0
低铁矿井水	<0.3	低锰矿井水	<0.1
类别名	氟化物含量 mg/L	类别名	砷含量 mg/L
高氟矿井水	>10.0	高砷矿井水	>0.5
中氟矿井水	1.0~10.0	中砷矿井水	0.05~0.5
低氟矿井水	<1.0	低砷矿井水	<0.05
类别名	总 α 放射性含量 Bq/L	类别名	总 β 放射性含量 Bq/L
高 α 放射性矿井水	>1.0	高 β 放射性矿井水	>10.0
中 α 放射性矿井水	0.5~1.0	中 β 放射性矿井水	1.0~10.0
低 α 放射性矿井水	<0.5	低 β 放射性矿井水	<1.0
类别名	硫化物含量 mg/L	类别名	温度 ℃
高硫矿井水	>5.0	高温矿井水	>30
中硫矿井水	0.5~5.0	中温矿井水	10~30
低硫矿井水	<0.5	低温矿井水	<10

6.3 应用分类的综合分类

煤矿矿井水的应用分类按悬浮物、可溶性固体、pH 值和特殊污染将煤矿矿井水分为 81 类。其编码、分类如表 8 所示。

表 8 煤矿矿井水的应用分类表

可溶性固体			悬 浮 物		
			高悬浮物矿井水	中悬浮物矿井水	低悬浮物矿井水
			相应分类的代码		
			1	2	3
高可溶性固体矿井水	相应 分类 的代码	1	11[1,2 或 3] ^a (1,2 或 3) ^{b,c}	21 [1,2 或 3] (1,2 或 3)	31 [1,2 或 3] (1,2 或 3)
中可溶性固体矿井水		2	12 [1,2 或 3] (1,2 或 3)	22 [1,2 或 3] (1,2 或 3)	32 [1,2 或 3] (1,2 或 3)
低可溶性固体矿井水		3	13 [1,2 或 3] (1,2 或 3)	22 [1,2 或 3] (1,2 或 3)	33 [1,2 或 3] (1,2 或 3)
^a 方括号中的 1,2 或 3 分别对应酸性矿井水、中性矿井水、碱性矿井水。 ^b 圆括号中的 1,2 或 3 分别对应高特殊污染矿井水、中特殊污染矿井水、低特殊污染矿井水。 ^c 煤矿矿井水应用分类代码,左起第一位数字 1~3 为按煤矿矿井水悬浮物分类,左起第二位数字 1~3 为按可溶性固体分类,左起第三位数字 1~3 为按煤矿矿井水 pH 值分类,左起第四位数字 1~3 为按煤矿矿井水特殊污染分类。					

6.4 简化命名的表述

为突出煤矿矿井水治理或回用需要,煤矿矿井水分类可进行简化命名表述,可省略无需处理的分类类别。当煤矿矿井水悬浮物为低含量、可溶性固体为低含量、pH 值为 6.0~9.0、特殊污染为低特殊污染的矿井水,与其他分类类别排列时,相应分类表述可省略;当煤矿矿井水 pH<6.0 或 pH>9.0,与其他分类类别排列时,其他分类类别可省略命名表述,直接命名表述为酸性矿井水或碱性矿井水。

7 测定方法

本标准所采用指标的测定方法如表 9 所示。

表 9 指标的测定方法

序号	分类指标	测定标准
1	氯离子	MT/T 201
2	钙离子	MT/T 202
3	镁离子	MT/T 202
4	碱度	MT/T 204
5	硫酸根离子	MT/T 205
6	钾离子和钠离子	MT/T 252
7	悬浮物	GB/T 11901
8	可溶性固体	MT/T 366
9	pH 值	GB/T 6920
10	总铁、总锰	GB/T 11911
11	总 α 放射性、总 β 放射性	GB/T 5750.13
12	氟化物	GB/T 7484
13	总砷	GB/T 7485
14	硫化物	GB 11941
15	温度	GB 13195