



中华人民共和国国家标准

GB/T 22205—2008

煤矿采区或工作面水文地质条件分类

Hydrogeological classification of mining district or working face

2008-07-29 发布

2009-05-01 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

本标准的附录 A 为资料性附录。

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归口。

本标准起草单位：煤炭科学研究总院西安研究院。

本标准的主要起草人：王经明、靳德武。

本标准为首次发布。

引 言

由于一个煤矿内不同采区或工作面的水文地质条件差异很大,难以用矿井水文地质条件分类规范对采区或工作面作统一分类,同时采区或工作面的水文地质条件的分类要求更加具体、定量,因此本标准是对煤矿安全规程、矿井水文地质规程、煤矿水文地质条件分类规范的补充,可作为我国煤矿采区和工作面水文地质条件分类的依据。

煤矿采区或工作面水文地质条件分类

1 范围

本标准规定了煤矿采区或工作面水文地质条件的分类原则、分类依据及其分类方法。
本标准适用于井工类煤矿。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

充水方向 recharge direction

工作面涌水来自上方、下方、侧方。

2.2

充水途径 recharge pass

导水通道是断层、裂隙、陷落柱。

2.3

充水水源 recharge resource

涌入工作面的水是地下水、老塘水、地表水。

2.4

底板水害类型 water hazard due to floor aquifers

采区或工作面受到煤层以下承压水威胁或危害的。

2.5

顶板水害类型 water hazard due to over burden aquifers

采区或工作面受到顶板水威胁或危害的。

2.6

地表水害类型 water hazard due to surface waters

采区或工作面受到来自地表河流、湖泊、水库、海洋及其他地表水体威胁或危害的。

2.7

陷落柱水害类型 water hazard due to sinking columns

采区或工作面受到导水陷落柱威胁或危害的。

2.8

断层水害类型 water hazard due to faults

采区或工作面受到导水断层威胁或危害的。

2.9

老塘水害类型 water hazard due to mined areas

采区或工作面受到老塘积水威胁或危害的。

3 分类原则

3.1 采区或工作面水文地质条件根据复杂程度分为简单(Ⅰ),中等(Ⅱ),复杂(Ⅲ),极复杂(Ⅳ)四个类别。

- 3.2 煤矿生产以来发生过任何形式的出水淹井灾害的,且目前技术水平或经济能力尚不能消除水害隐患的采区或工作面一律划分为极复杂型(Ⅳ)。
- 3.3 虽然没有发生过淹井灾害,但采区内或条件相似采区内发生过淹工作面灾害的,应一律划为复杂型(Ⅲ)。
- 3.4 煤层底板隔水层的厚度小于采矿破坏深度,且下伏为强含水层的采区或工作面划为复杂型。
- 3.5 复杂程度的分类应该能对利用现代科技手段得到的数据加以量化。
- 3.6 采区水文地质条件复杂程度的界定,以采区中水文地质条件最复杂的工作面为准。
- 3.7 同时为顶板、底板、断层、陷落柱、老塘水害类型的采区或工作面,以最复杂的划分为准。
- 3.8 采区或工作面分类应在对表 1 所列 7 个因素求和后才能做出。

4 分类依据

分类依据为包括完整岩体单轴抗压强度、岩心采取率、裂隙间距、裂隙宽度、裂隙含水性、突水系数、涌水量、工作面宽度、导水断裂与采面的夹角在内的各种因素。

5 水文地质条件复杂程度分类

5.1 底板水害类型水文地质条件分类

5.1.1 底板水害类型水文地质条件分类因素及取值(见表 1)

表 1 煤层底板类型水文地质条件分类因素及取值表

序号	因素	取值范围				插值公式
1	完整岩石单轴抗压强度/MPa	>100	[100,50)	[50,25)	≤25	公式 1 $y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1) + y_1$ 式中: y 为待求数值; x 为指标值; y ₁ 为取值区间下限; y ₂ 为取值区间上限; x ₁ 为指标区间下限; x ₂ 为指标区间上限;
	取值	[15,10)	[10,7)	[7,3)	3	
2	岩芯采取率/%	(100,75]	[75,50)	[50,25)	≤25	公式 2 $y = y_2 - \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$ 符号的意义同公式 1
	取值	[20,15)	[15,10)	[10,5)	5	
3	裂隙间距/m & 含水或潮湿	>2 & F	[2,0.8) & F	[0.8,0.08) & T	≤0.08 & T	
	裂隙充填率/% 含水或潮湿	>75	[75,50)	[50,25) & T	≤25 & T	
	裂隙宽度/m 含水或潮湿	<0.001 & F	[0.001,0.005) & F	[0.005,0.01) & T	≥0.01 & T	
	取值	20	[15,10)	[10,5)	5	
4	突水系数/(MPa/m)	<0.025	[0.025,0.05)	[0.05,0.075)	≥0.075	
	取值	30	[20,10)	[10,0)	0	
5	涌水量/(m ³ ·h ⁻¹)	<10	[10,30)	[30,100)	≥100	
	水压/最小主应力	<0.1	[0.1,0.5)	[0.5,1.0)	≥1.0	
	取值	15	[15,10)	[15,5)	5	
6	工作面宽度/m	≤90	[90,120)	[120,150)	>150	
	取值	0	[-1,-2.5)	[-2.5,-5)	-5	

表 1 (续)

序号	因素	取值范围				插值公式
7	导水断裂与采面的 夹角/(°)	(90,75]	(75,50]	(50,25]	[25,0]	$y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1) + y_1$
	取值	(0,-1.25]	(-1.25,-2.5]	(-2.5,-3.75]	[-3.25,-5]	

注 1: 表中 3、5 项的多项中以分类复杂的一项分类为准。

注 2: 突水系数的计算公式为: $\frac{P}{M-T}$ 。式中: P、M、T 分别为水压力,底板厚度和底板破坏深度。

注 3: 表中符号 & 和 F、T 分别表示“并且”、“裂隙不含水(或与格架相比不潮湿)”、“裂隙含水(或与格架相比潮湿)”。

注 4: [] 为数学上的闭区间和开区间符号,例如,[10,5)表示 10~5 之间的数据区间,包括 10,不包括 5。区间的具体数值按照表格给出的公式计算。

注 5: 地应力定义压为正。

5.1.2 复杂程度分类

对表 1 的 7 个因素求和后形成复杂程度划分见表 2。

表 2 煤层底板类型水文地质条件复杂程度分类

水文地质条件复杂程度	简单(I)	中等(II)	复杂(III)	极复杂(IV)
总值	(75,100]	(50,75]	(25,50]	≤25

5.2 顶板水害类型水文地质条件分类

5.2.1 顶板水害类型水文地质条件分类因素及取值(见表 3)

表 3 煤层顶板水文地质条件复杂程度分类因素及取值表

分类因素	取值范围			
淋水量/(m³·h⁻¹)	[0,25)	[25,50)	[50,100)	≥100
含水层距裂隙带顶端 距离/m	>10	[10,5)	[5,0)	≤0
取值	>80	[80,60)	[60,40)	≤40

注 1: 表中 2 项中以分类复杂的一项分类为准。

注 2: 表中的数学符号[) 的意义同表 1 注 4。

5.2.2 复杂程度分类

对表 3 的 2 个因素求最小值后形成复杂程度划分见表 4。

表 4 煤层顶板水害类型水文地质条件复杂程度分类

水文地质条件复杂程度	简单(I)	中等(II)	复杂(III)	极复杂(IV)
总值	(80,100]	(80~60]	(60~40]	≤25

5.3 老塘水害类型水文地质条件分类(见表 5)

表 5 受老塘水威胁的采区或工作面水文地质条件复杂程度分类

水文地质条件复杂程度	简单(I)	中等(II)	复杂(III)	极复杂(IV)
老塘资料	防水煤柱符合规范要求	防水煤柱不符合规范要求但易疏干	防水煤柱不符合规范要求且不易疏干,但可以防范	未知边界且难以疏干和防范

5.4 陷落柱水害类型水文地质条件分类(见表 6)

表 6 陷落柱水害类的采区或工作面水文地质条件复杂程度分类

水文地质条件复杂程度	简单(Ⅰ)	中等(Ⅱ)	复杂(Ⅲ)	极复杂(Ⅳ)
导水陷落柱资料	位置清楚且煤柱符合规范要求	位置清楚但煤柱不符合规范要求	位置不清楚但可以探测到	位置不清楚且难以探测到

5.5 断层水害类型水文地质条件分类(见表 7)

表 7 断层水害类的采区或工作面水文地质条件复杂程度分类

水文地质条件复杂程度	简单(Ⅰ)	中等(Ⅱ)	复杂(Ⅲ)	极复杂(Ⅳ)
导水断层资料	位置清楚且煤柱符合规范要求	位置清楚但煤柱不符合规范要求	位置不清楚但可以探测到	位置不清楚且难以探测到

附 录 A
(资料性附录)

采区或工作面水文地质类型及复杂程度划分举例

- A.1 某工作面顶板砂岩淋水量 $210\text{ m}^3/\text{h}$,工作条件十分恶劣。该工作面属于顶板水害水文地质条件极复杂的工作面。
- A.2 某矿工作面受到下伏灰岩含水层水的威胁,属于底板水害类型工作面。分类因素分别为:单轴抗压强度为 75 MPa ,岩芯采取率为 70% ,裂隙开口宽度为 0.005 m ,含水,突水系数为 0.06 MPa/m ,水压与最小主应力比为 0.15 ,工作面宽度为 130 m ,主要裂隙与采面的夹角为 75° 。由差值公式 1,求得单轴抗压强度的取值为 8.5 ,岩芯采取率的取值为 14 ;由公式 2,求得裂隙开口宽度的取值为 10 ,突水系数对应的取值为 6 ,水压与最小主应力比对应的取值为 8.125 ,工作面宽度对应的取值为 -5.83 ,主要裂隙与采面的夹角的取值为 -1.25 。合计为 39.545 。根据表 2 可知工作面为水文地质条件复杂类。
-