

### 煤矿矿井重大危险源辨识与分级

2015 - 11 - 06 发布

2016 - 01 - 01 实施

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由河北省安全生产监督管理局提出并归口。

本标准起草单位：河北省安全生产监督管理局、河北省安全生产应急救援指挥中心、河北汇正工程技术有限公司、河北久运注册安全工程师事务所有限公司、河北国控矿业开发投资有限公司、河北洁源安评环保咨询有限公司。

本标准主要起草人：程文科、张勇、任世英、王莉英、刘占杰、武立战、张宏恩。

## 引 言

对煤矿矿井中存在的重大危险源加以识别和分级，为企业安全管理提供依据。通过实施相应的安全监管措施和技术措施，控制不可容许的风险，可以推进煤矿重大危险源企业主体责任的落实，促进企业工艺技术进步，提升安全管理水平，保障职工生命、财产安全。

# 煤矿矿井重大危险源辨识与分级

## 1 范围

本标准规定了煤矿矿井重大危险源辨识与分级的术语和定义、基本要求、重大危险源的辨识和分级。本标准适用于河北省境内各类煤矿矿井的重大危险源辨识与分级，不适用于露天煤矿。

## 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 18218 危险化学品重大危险源辨识

## 3 术语和定义

GB 18218界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**单元 unit**

煤矿矿井生产系统中，在空间上相对独立的子系统。

### 3.2

**临界量 threshold quantity**

对于某种或某类危险物质或某种危险能量规定的数值，若单元中的危险物质或危险能量数值等于或超过该数值，则该单元定为重大危险源。

### 3.3

**煤矿矿井重大危险源 coal mine major hazard**

煤矿矿井中危险物质、危险能量、危险环境条件达到或超过临界量的生产系统。

### 3.4

**重大危险源辨识 major hazard identification**

识别重大危险源的存在并确定其特性的过程。

## 4 基本要求

4.1 煤矿应对矿井危险源进行辨识和评估。

4.2 煤矿应对辨识出的重大危险源进行安全监测监控，并制定安全对策措施。

4.3 煤矿应对辨识出的重大危险源进行登记建档，并制定重大危险源事故应急预案。

4.4 应定期进行重大危险源辨识和评估，实施新建、改建、扩建工程的，生产工艺和材料及生产过程、设施等发生变更的，外部环境因素发生重大变化的，发生生产安全事故的，国家有关规定发生变化的须重新进行辨识和评估。

## 5 辨识

### 5.1 辨识依据

5.1.1 煤矿矿井重大危险源的辨识应当以独立生产系统为单位，有多个独立生产系统的煤矿应当按照独立生产系统分别进行重大危险源的辨识，辨识依据见表1。

表1 煤矿矿井辨识依据及临界量（危险环境条件）

序号	煤矿矿井辨识依据	临界量（危险环境条件）
1	高瓦斯矿井	高瓦斯
2	煤与瓦斯突出矿井	煤与瓦斯突出
3	有煤尘爆炸危险的矿井	有煤尘爆炸危险
4	水文地质条件复杂或极复杂的矿井	水文地质条件复杂或极复杂
5	自燃倾向性等级为Ⅰ类或Ⅱ类，自燃倾向性分别为容易自燃、自燃的矿井	自燃倾向性等级为Ⅰ类或Ⅱ类，自燃倾向性分别为容易自燃、自燃
6	煤层、顶板岩层冲击倾向为弱冲击倾向、强冲击倾向的矿井	煤层、顶板岩层冲击倾向为弱冲击倾向、强冲击倾向

5.1.2 煤矿矿井重大危险源辨识的临界量（危险环境条件）见附录A。

### 5.2 辨识指标

单元内存在危险物质、危险能量、危险环境条件达到或超过临界量，即被定为煤矿矿井重大危险源。

## 6 分级

### 6.1 分级依据

根据高瓦斯矿井、煤与瓦斯突出矿井或计算出来的R值，按表2确定煤矿矿井重大危险源级别。

表2 煤矿矿井重大危险源分级

重大危险源分级	分级判据
一级	高瓦斯矿井、煤与瓦斯突出矿井或可能死亡人数 $R \geq 30$
二级	可能死亡人数 $10 \leq R < 30$
三级	可能死亡人数 $3 \leq R < 10$
四级	可能死亡人数 $R < 3$

### 6.2 可能死亡人数（R）计算

6.2.1 高瓦斯、煤与瓦斯突出以外的矿井，其级别参考管理制度、技术措施、装备水平、教育培训、生产能力、安全状况等因素后确定矿井可能死亡人数，采用因素系数法评定等级。

6.2.2 年产 45 万吨及以上矿井按生产采区人数计算可能死亡人数，取各采区中的最大可能死亡人数作为矿井的可能死亡人数 R。

6.2.3 年产 45 万吨以下矿井按矿井当班最多人数计算可能死亡人数 R。

6.2.4 可能死亡人数 R 按式（1）计算：

$$R = K \frac{R_1}{(A + G) \times J \times C} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$R$ ——重大危险源可能死亡人数；

$R_1$ ——采区（盘区、带区）或年产 45 万吨以下矿井当班最大人数；

$A$ ——生产能力系数； $A = \frac{\text{核定生产能力}}{\text{实际生产能力}}$

$G$ ——安全管理系数； $G = G_1 + G_2 + G_3 + G_4$ ；

$G_1$ ——安全体系系数；有专职的矿领导，健全的机构，严谨的制度及职责， $G_1=1$ ；否则， $G_1=0$ ；

$G_2$ ——安全机构系数。有安全科（部）、通风区、“一通三防”管理机构[高瓦斯、有煤尘爆炸危险、自燃倾向性等级为 I 类或 II 类（自燃倾向性分别为容易自燃、自燃）]、防突管理机构（煤与瓦斯突出）、防治水管理机构（水文地质条件复杂或极复杂）。符合要求  $G_2=1$ ，有一项缺失  $G_2=0$ ；

$G_3$ ——安全人员系数； $G_3 = \frac{\text{井下安全人员数}}{\text{采掘探工作面总个数}}$

当  $G_3 \geq 3$  时  $G_3$  取 1； $G_3 < 3$  时  $G_3$  取 0；

$G_4$ ——安全培训系数； $G_4 = \frac{\text{上年井下工人的培训人数}}{\text{井下工人数}}$

$J$ ——安全技术系数； $J = J_1 + J_2 + J_3 + J_4$ ；

$J_1$ ——检测系统系数；自燃倾向性等级为 I 类或 II 类（自燃倾向性分别为容易自燃、自燃）的矿井有煤矿矿井安全监控系统、束管监测系统；水文地质条件复杂或极复杂的矿井有水文在线监测系统、水文动态观测系统等，符合要求， $J_1=1$ ；有一项缺失， $J_1=0$ ；

$J_2$ ——传感器系数；传感器设置符合《煤矿矿井安全监控系统及检测仪器使用管理规范》规定时  $J_2=1$ ，不符合《煤矿矿井安全监控系统及检测仪器使用管理规范》规定时  $J_2=0$ ；

$J_3$ ——监测器系数；有通风、瓦斯、一氧化碳、氧气、粉尘及其他危险因素监测仪器（并符合规定）， $J_3=1$ ，否则  $J_3=0$ ；

$J_4$ ——自救系数； $J_4 = \text{自救器个数} / \text{井下工人数}$ ， $J_4 \geq 1.05$  时， $J_4=1$ ； $J_4 < 1.05$  时， $J_4=0$ ；

$C$ ——安全绩效系数；3 年内发生死亡事故时，取  $C=1$ ；3 年内未发生死亡事故时，取  $C=1.5$ ；

$D$ ——构成矿井重大危险源的因素系数；当有一种构成矿井重大危险源的因素时  $K=1$ ；二种以上  $K=1.2$ ；

按上述公式计算后对重大危险源分级进行评定。

## 附 录 A

### （规范性附录）

#### 煤矿矿井重大危险源辨识的临界量（危险环境条件）

##### A.1 瓦斯等级

###### A.1.1 矿井瓦斯等级划分为：

- 煤（岩）与瓦斯（二氧化碳）突出矿井（以下简称突出矿井）；
- 高瓦斯矿井；
- 瓦斯矿井。

###### A.1.2 具备下列情形之一的矿井为突出矿井：

- 发生过煤（岩）与瓦斯（二氧化碳）突出的；
- 经鉴定具有煤（岩）与瓦斯（二氧化碳）突出煤（岩）层的；
- 依照有关规定有按照突出管理的煤层，但在规定期限内未完成突出危险性鉴定的。

###### A.1.3 具备下列情形之一的矿井为高瓦斯矿井：

- 矿井相对瓦斯涌出量大于  $10\text{m}^3/\text{t}$ ；
- 矿井绝对瓦斯涌出量大于  $40\text{m}^3/\text{min}$ 。

###### A.1.4 同时满足以下条件的矿井为瓦斯矿井：

- 矿井相对瓦斯涌出量小于或等于  $10\text{m}^3/\text{t}$ ；
- 矿井绝对瓦斯涌出量小于或等于  $40\text{m}^3/\text{min}$ 。

##### A.2 煤自燃倾向性

煤的自燃倾向性分为容易自燃、自燃、不易自燃三类。新建矿井的所有煤层的自燃倾向性由地质勘探部门提供煤样和资料，送国家授权单位作出鉴定。生产矿井延深新水平时，必须对所有煤层的自燃倾向性进行鉴定。

##### A.3 煤尘爆炸性

煤尘的爆炸性由国家授权单位进行鉴定，鉴定结果必须报煤矿矿井安全监察机构备案。新矿井的地质精查报告中，必须有所有煤层的煤尘爆炸性鉴定资料。生产矿井每延深一个新水平，应进行1次煤尘爆炸性试验工作。

##### A.4 水文地质条件

根据矿井受采掘破坏或者影响的含水层及水体、矿井及周边老空水分布状况、矿井涌水量或者突水量分布规律、矿井开采受水害影响程度以及防治水工作难易程度，矿井水文地质类型划分为简单、中等、复杂、极复杂等4种，见表A.1。

表 A.1 矿井水文地质类型

分类依据		类别			
		简单	中等	复杂	极复杂
受采掘破坏或影响的含水层及水体	含水层性质及补给条件	受采掘破坏或影响的孔隙、裂隙、岩溶含水层，补给条件差，补给来源少或极少	受采掘破坏或影响的孔隙、裂隙、岩溶含水层，补给条件一般，有一定的补给水源	受采掘破坏或影响的主要是岩溶含水层、厚层砂砾石含水层、老空水、地表水，其补给条件好，补给水源充沛	受采掘破坏或影响的是岩溶含水层、老空水、地表水，其补给条件很好，补给来源极其充沛，地表泄水条件差
	单位涌水量 $q$ ( $L \cdot s^{-1} \cdot m^{-1}$ )	$q \leq 0.1$	$0.1 < q \leq 1.0$	$1.0 < q \leq 5.0$	$q > 5.0$
矿井及周边老空水分布状况		无老空积水	存在少量老空积水，位置、范围、积水量清楚	存在少量老空积水，位置、范围、积水量不清楚	存在大量老空积水，位置、范围、积水量不清楚
矿井涌水量 ( $m^3 \cdot h^{-1}$ )	正常 $Q$	$Q \leq 180$ (西北地区 $Q \leq 90$ )	$180 < Q \leq 600$ (西北地区 $90 < Q \leq 180$ )	$600 < Q \leq 2100$ (西北地区 $180 < Q \leq 1200$ )	$Q > 2100$ (西北地区 $Q > 1200$ )
	最大 $Q_2$	$Q_2 \leq 300$ (西北地区 $Q_2 \leq 210$ )	$300 < Q_2 \leq 1200$ (西北地区 $210 < Q_2 \leq 600$ )	$1200 < Q_2 \leq 3000$ (西北地区 $600 < Q_2 \leq 2100$ )	$Q_2 > 3000$ (西北地区 $Q_2 > 2100$ )
突水量 $Q_s$ ( $m^3 \cdot h^{-1}$ )		无	$Q_s \leq 600$	$600 < Q_s \leq 1800$	$Q_s > 1800$
开采受水害影响程度		采掘工程不受水害影响	矿井偶有突水，采掘工程受水害影响，但不威胁矿井安全	矿井时有突水，采掘工程、矿井安全受水害威胁	矿井突水频繁，采掘工程、矿井安全受水害严重威胁
防治水工作难易程度		防治水工作简单	防治水工作简单或易于进行	防治水工程量较大，难度较高	防治水工程量大，难度高

A.5 冲击倾向性

A.5.1 煤层冲击倾向性按煤的冲击倾向指数值的大小分3类，类别、名称及指数见表A.2。

表A.1 煤层冲击倾向性分类

类别		I 类	II 类	III 类
名称		无冲击倾向	弱冲击倾向	强冲击倾向
指数	动态破坏时间 ms	$D_T > 500$	$50 < D_T \leq 500$	$D_T \leq 50$
	弹性能量指数	$W_{ET} < 2$	$2 \leq W_{ET} < 5$	$W_{ET} \geq 5$
	冲击能量指数	$K_E < 1.5$	$1.5 \leq K_E < 5$	$K_E \geq 5$
注：当 $D_T$ 、 $W_{ET}$ 、 $K_E$ 的测定值发生矛盾时，应增加试件数量，其分类可采用模糊综合评判的方法或概率统计的方法进行。				

A.5.2 顶板岩层冲击倾向性按弯曲能量指数值的大小分3类，见表A.3。

表 A.3 顶板岩层冲击倾向性分类及指数

类别	I 类	II 类	III 类
冲击倾向	无	弱	强
弯曲能量指数/KL	$U_{wQS} \leq 15$	$15 < U_{wQS} \leq 120$	$U_{wQS} > 120$



## 参 考 文 献

- [1] GB 12268-2012 危险货物品名表
  - [2] GB 12719-1991 矿区水文地质工程地质勘探规范
  - [3] GB 16423-2006 金属非金属矿山安全规程
  - [4] GB 20592-2006 化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范急性毒性
  - [5] GB 50016-2014 建筑设计防火规范
  - [6] AQ8001-2007 安全评价通则
  - [7] AQ/T9006-2010 企业安全生产标准化基本规范
  - [8] 中华人民共和国主席令第13号《中华人民共和国安全生产法》
  - [9] 中华人民共和国主席令第4号《中华人民共和国特种设备安全法》
  - [10] 中华人民共和国国务院令第591号《危险化学品安全管理条例》
  - [11] 中华人民共和国国务院令第455号《烟花爆竹安全管理条例》
  - [12] 中华人民共和国国务院令第493号《生产安全事故报告和调查处理条例》
  - [13] 中华人民共和国国务院令第516号《矿山安全监察条例》
  - [14] 河北省第十届人民代表大会常务委员会公告第38号《河北省安全生产条例》
  - [15] 河北省人民政府令（2007）第13号《河北省生产安全事故报告和调查处理办法》
  - [16] 河北省人民政府令（2009）第12号《河北省重大危险源监督管理规定》
  - [17] 国家安全生产监督管理总局令第40号《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》
  - [18] 国家安全生产监督管理局公告（2015）第5号《危险化学品目录（2015版）》
  - [19] 国家安全生产监督管理局公告（2003）第2号《剧毒化学品目录》
  - [20] 国家安全生产监督管理局、国家煤矿安全监察局令第16号《煤矿安全规程》
-