

中华人民共和国矿山安全行业标准

KA/T XXXX—202X

煤层突出危险性评估方法

Methods for evaluating coal seam outburst risk

(征求意见稿)

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。

202X - XX - XX 发布

202X - XX - XX 实施

国家矿山安全监察局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	1
5 资料收集	1
6 新建矿井煤层突出危险性评估	2
6.1 评估方法	2
6.2 评估指标	2
6.3 评估规则	2
6.4 区域划分	2
7 新水平新采区煤层突出危险性评估	2
7.1 评估方法	2
7.2 评估指标	3
7.3 评估规则	3
7.4 区域划分	4
8 评估报告内容	4
附录 A（规范性） 地勘时期测定的煤层瓦斯含量转换和校正方法	5
A.1 煤层瓦斯含量转换方法	5
A.2 煤层瓦斯含量校正方法	5

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家矿山安全监察局提出。

本文件由矿山安全行业标准化技术委员会（NMSA/TC 1）归口。

本文件起草单位：中煤科工集团重庆研究院有限公司、贵州安晟能源有限公司、煤炭科学技术研究院有限公司、贵州省安龙县能源局、河南理工大学、贵州能源集团有限公司、西安科技大学、华能煤炭技术研究有限公司、重庆大学、云南省煤炭产业集团有限公司、湖南科技大学、湖南煤业股份有限公司、贵州大学、平安煤炭开采工程技术研究院有限责任公司。

本文件主要起草人：赵旭生、吴教锟、孙东玲、丁红、吕贵春、张庆华、刘志伟、廉常军、陈勇、马宏宇、吕波、陈功华、舒龙勇、王兆丰、徐再刚、张天军、潘博、葛兆龙、潘红宇、聂百胜、莫连红、李希建、施从伟、林圆、吴志坚。

煤层突出危险性评估方法

1 范围

本文件规定了煤层突出危险性评估的术语和定义、一般要求、资料收集、新建矿井煤层突出危险性评估、新水平新采区煤层突出危险性评估和评估报告内容。

本文件适用于新建矿井在可行性研究阶段的煤层突出危险性评估（以下简称“新建矿井评估”），以及突出矿井在新水平和新采区开拓设计前的煤层突出危险性评估（以下简称“新水平新采区评估”）。

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/T 15259 矿山安全术语
- GB/T 15663.3 煤矿科技术语 第3部分：地下开采
- GB/T 15663.8 煤矿科技术语 第8部分：煤矿安全
- GB/T 25216 煤与瓦斯突出危险性区域预测方法
- GB 40880 煤矿瓦斯等级鉴定规范
- DZ/T 0215 矿产地质勘察规范 煤

3 术语和定义

GB/T 15259、GB/T 15663.3、GB/T 15663.8和GB 40880界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

煤层突出危险性评估 evaluation of coal seam outburst risk

通过分析矿井和邻近矿井现有地质、煤层、瓦斯、开采等资料，在井田或新水平、新采区开拓设计前对煤层突出危险性进行的预估和评定工作。

4 一般要求

- 4.1 煤层突出危险性评估对象应为采掘工程可能揭露且平均厚度不小于0.3m的煤层。
- 4.2 新建矿井评估范围应以井田为单元，新水平新采区评估范围应至少覆盖一个水平或采区。
- 4.3 经评估为有突出危险的煤层，应划分出突出危险区和无突出危险区（以下简称“区域划分”）。
- 4.4 不同煤层的突出危险区划分图应按自然分层分别绘制。

5 资料收集

5.1 新建矿井评估时应收集本矿的地质勘探报告，包括地质图件和地勘时期测定的煤层瓦斯参数（煤层瓦斯含量、煤的坚固性系数等）。

5.2 新水平新采区评估时应收集本矿的地质勘探报告或生产修编地质报告、矿井设计说明书、生产图件（包括采掘工程平面图、井上下对照图、地层综合柱状图、地质剖面图、瓦斯地质图等）、评估煤层的井下实测煤层瓦斯参数（煤层瓦斯压力、煤层瓦斯含量、煤的坚固性系数、煤的破坏类型、煤的瓦斯放散初速度）、突出危险性相关资料（突出鉴定/认定文件、实际发生的明显突出预兆记录等）。

5.3 有邻近矿井时，应收集邻近矿井的地质勘探报告或生产修编地质报告、采掘工程平面图、井上下对照图、瓦斯地质图、评估煤层的井下实测煤层瓦斯参数（煤层瓦斯含量、煤的坚固性系数等）、瓦斯等级鉴定报告、突出危险性相关资料（突出鉴定/认定文件、实际发生的明显突出预兆记录等）。

6 新建矿井煤层突出危险性评估

6.1 评估方法

新建矿井评估应根据本矿井地勘时期煤层瓦斯参数进行分析。若有邻近矿井时，应结合邻近矿井同一煤层突出危险性或煤层瓦斯参数进行比对和分析。

6.2 评估指标

6.2.1 评估时应采用的指标为本矿井地勘时期测定的煤层瓦斯含量和煤的坚固性系数、邻近矿井同一煤层的突出危险性、实际发生的明显突出预兆、井下实测煤层瓦斯含量和煤的坚固性系数。

6.2.2 地勘时期测定的煤层瓦斯含量应按附录 A 给出的方法进行转换和校正后使用。当地勘数据较少，不符合 DZ/T 0215 的要求时，应开展首采区专项瓦斯补充勘查。对于没有地勘测点的煤层区域，瓦斯含量应根据本井田范围内瓦斯含量与埋深的关系推算得到，煤层瓦斯含量指标应取本井田范围内的最大值。

6.2.3 煤的坚固性系数指标应取本矿井和邻近矿井煤层各测点的最小值。

6.2.4 邻近矿井同一煤层的突出危险性应根据该煤层的突出危险性鉴定或认定结果确定；实际发生的明显突出预兆应根据邻近矿井记录或访谈资料得到。

6.3 评估规则

出现下列情况之一的煤层，应评估为有突出危险煤层：

- a) 邻近矿井同一煤层被确定为突出煤层或实际发生过喷孔、顶钻等明显突出预兆的；
- b) 本矿井煤层瓦斯含量（ W ）指标、煤的坚固性系数（ f ）指标满足以下任一条件的：
 - $f \leq 0.5$ 且 $W \geq 8 \text{ m}^3/\text{t}$ ；
 - $f > 0.5$ 且 $W \geq 12 \text{ m}^3/\text{t}$ ；
 - $W \geq 16 \text{ m}^3/\text{t}$ 。

6.4 区域划分

6.4.1 煤层瓦斯风化带应划分为无突出危险区。

6.4.2 评估为有突出危险的煤层，应根据本井田范围内各地勘测点的煤层瓦斯含量数据绘制等值线图，满足 6.3b) 规定条件的煤层瓦斯含量等值线圈定的范围应划分为突出危险区，否则为无突出危险区。

7 新水平新采区煤层突出危险性评估

7.1 评估方法

突出煤层的新水平新采区评估应根据煤层瓦斯参数结合瓦斯地质进行分析，非突出煤层的新水平新采区评估应根据突出危险性指标或地勘时期煤层瓦斯参数进行分析。

7.2 评估指标

- 7.2.1 突出煤层新水平新采区评估时采用的指标应为评估区域预测得到的煤层瓦斯压力和瓦斯含量。
- 7.2.2 非突出煤层新水平新采区评估时采用的指标应为评估区域预测得到的煤层瓦斯压力、上水平及邻近区域井下实测的煤层破坏类型、瓦斯放散初速度和煤的坚固性系数。当缺少或者没有井下实测煤层瓦斯参数时，可采用地勘时期测定的煤层瓦斯含量和煤的坚固性系数作为评估指标。
- 7.2.3 新水平新采区的煤层瓦斯压力和煤层瓦斯含量应根据矿井瓦斯地质图预测的数据获取，并取评估区域预测的最大值作为评估指标。
- 7.2.4 煤层破坏类型指标应取矿井煤层各测点的最高破坏类型，瓦斯放散初速度指标应取矿井煤层各测点的最大值，煤的坚固性系数指标应取矿井煤层各测点的最小值。
- 7.2.5 地勘时期测定的煤层瓦斯含量指标应按 6.2.2 的规定选取。

7.3 评估规则

7.3.1 对突出煤层进行新水平新采区评估时，当新水平新采区的煤层均处于瓦斯风化带时，应评估为无突出危险煤层，否则当出现下列情况之一的，应评估为有突出危险煤层：

- 突出点或者具有明显突出预兆的位置分布与构造带有直接关系时，且该构造的延伸位置及其两侧 50m 范围的煤层处于新水平和新采区的；
- 突出点或者具有明显突出预兆的位置分布与构造带没有直接关系时，但在同一地质单元内，突出点和具有明显突出预兆的位置以上 20 m（垂深）及以下的范围处于新水平和新采区的；
- 新水平新采区的煤层瓦斯压力或煤层瓦斯含量达到或超过临界值的。评估所依据的临界值应试验考察确定，在确定前可按表 1 评估。

表1 根据煤层瓦斯压力和煤层瓦斯含量进行新水平新采区评估的临界值

煤层瓦斯参数	煤层瓦斯压力 P/MPa	煤层瓦斯含量 $W/(\text{m}^3/\text{t})$
临界值	0.74	8（构造带为6）

7.3.2 采用突出危险性指标对非突出煤层进行新水平新采区评估时，出现下列情况之一的，应评估为有突出危险煤层：

- 突出危险性指标同时符合表 2 条件的；

表2 突出危险性指标

突出危险性指标	煤的破坏类型	煤的瓦斯放散初速度 Δp	煤的坚固性系数 f	煤层瓦斯压力 P/MPa
有突出危险的指标范围	III、IV、V	≥ 10	≤ 0.5	≥ 0.74

b) 煤的坚固性系数 (f) 指标和煤层瓦斯压力 (P) 指标满足以下任一条件的：

- $f \leq 0.3$ 且 $P \geq 0.74 \text{ MPa}$ ；
- $0.3 < f \leq 0.5$ 且 $P \geq 1.0 \text{ MPa}$ ；
- $0.5 < f \leq 0.8$ 且 $P \geq 1.50 \text{ MPa}$ ；
- $P \geq 2.0 \text{ MPa}$ 。

采用地勘时期煤层瓦斯参数进行评估时，满足以下任一条件的，应评估为有突出危险煤层：

- a) $f \leq 0.5$ 且 $W \geq 8 \text{ m}^3/\text{t}$;
- b) $f > 0.5$ 且 $W \geq 12 \text{ m}^3/\text{t}$;
- c) $W \geq 16 \text{ m}^3/\text{t}$ 。

7.4 区域划分

7.4.1 突出煤层的新水平新采区评估时，突出危险区划分应符合 GB/T 25216 的规定。

7.4.2 非突出煤层的新水平新采区评估时，突出危险区划分应符合下列要求：

- a) 煤层瓦斯风化带应划分为无突出危险区；
- b) 采用突出危险性指标进行评估时，应根据矿井瓦斯地质图获取煤层瓦斯压力等值线图，满足 7.3.2 规定条件的煤层瓦斯压力等值线圈定的范围应划分为突出危险区，否则为无突出危险区；
- c) 采用地勘时期煤层瓦斯参数进行评估时，应根据新水平新采区各地勘测点的煤层瓦斯含量数据绘制等值线图，满足 7.3.2 规定条件的煤层瓦斯含量等值线圈定的范围应划分为突出危险区，否则为无突出危险区。

8 评估报告内容

煤层突出危险性评估报告应包括矿井及邻近矿井概况、评估指标与方法、评估结论及建议、相关附件（煤层突出危险区划分图等）。

附录 A

(规范性)

地勘时期测定的煤层瓦斯含量转换和校正方法

A.1 煤层瓦斯含量转换方法

地勘时期测定的煤层瓦斯含量以煤层可燃质瓦斯含量表示时，应按公式 (A.1) 转换为煤层瓦斯含量。

$$W_Z = \frac{(100 - M_{ad} - A_{ad})}{100} \times W_k \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

W_Z ——转换后的煤层瓦斯含量，单位为立方米每吨 (m^3/t)；

M_{ad} ——空气干燥基水分，单位为百分比 (%)；

A_{ad} ——空气干燥基灰分，单位为百分比 (%)；

W_k ——煤层可燃质瓦斯含量，单位为毫升每克 (mL/g)。

A.2 煤层瓦斯含量校正方法

经A.1转换得到的煤层瓦斯含量应按公式 (A.2) 进行校正。

$$W_j = k \times W_Z \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

W_j ——校正后的煤层瓦斯含量，单位为立方米每吨 (m^3/t)；

k ——经验校正系数，指地勘钻孔附近井下实测煤层瓦斯含量与地勘时期煤层瓦斯含量测值的比值，有邻近矿井时，取邻近矿井煤层各测点校正系数的平均值；无邻近矿井时，取1.2~1.5。