



中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 1024—2006
代替 MT 637—1996

煤与瓦斯突出矿井鉴定规范

Specification for identification of coal and gas outburst mine

2006-11-02 发布

2006-12-01 实施

国家安全生产监督管理总局 发布

前 言

本标准依据原国家安全生产监督管理局、国家煤矿安全监察局 2004 年颁布的《煤矿安全规程》、原煤炭工业部 1995 年颁发的《防治煤与瓦斯突出细则》和国家煤矿安全监察局 2005 年下发的《关于加强煤与瓦斯突出矿井鉴定工作的通知》文件,对原煤炭行业标准 MT 637—1996 进行的修订。

本标准代替 MT 637—1996《煤与瓦斯突出矿井鉴定规范》。

本标准与 MT 637—1996 相比主要变化如下:

- a) 对范围进行了扩展(本标准 1);
- b) 增加了“规范性引用文件”(本标准 2);
- c) 修改了“煤与瓦斯突出矿井”的定义(本标准 3.3;MT 637—1996 的 2.3);
- d) 将“鉴定报告的审批程序”(MT 637—1996 的 8)完善为“鉴定与审批程序”(本标准 4);
- e) 将判据与判定规则(MT 637—1996 的 3、4、5)合并到鉴定方法一章中(本标准 5);
- f) 增加了用抛出煤的吨煤瓦斯涌出量判定突出的指标、计算方法和判断规则(本标准 5.1.2 和 5.2.2);增加了用突出预兆判定煤层突出危险性的指标(本标准 5.1.3),细化了原有指标的采用、测定方法和测点要求(本标准 5.1.3、附录 A 和附录 B;MT 637—1996 的 4);增加了判定非突出煤层的范围界定(本标准 5.2.3);
- g) 增加了对突出矿井鉴定报告的格式要求(本标准 7.2);
- h) 按照 GB/T 1.1—2000(标准化工作导则 第一部分:标准的结构和编写规则)的要求,对 MT 637—1996 的部分内容编写格式进行了规范(本标准 5、6、7、8;MT 637—1996 的 3、6、7、9);
- i) 对附录 C 的部分术语和错别字进行了修改,将“突出”改为“瓦斯动力现象”(附录 C);
- j) 增加了附录 A 和附录 B。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 为规范性附录。

本标准由国家煤矿安全监察局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会煤矿安全分技术委员会归口。

本标准起草单位:煤炭科学研究总院重庆分院。

本标准主要起草人:胡千庭、赵旭生、邹银辉、李秋林、康建宁、张庆华、雷红艳。

煤与瓦斯突出矿井鉴定规范

1 范围

本标准规定了煤与瓦斯突出矿井和突出煤层的鉴定方法、审批程序和鉴定报告内容等。

本标准适用于井工开采煤矿进行煤与瓦斯突出矿井鉴定和突出煤层鉴定,也适用于岩石与二氧化碳(瓦斯)突出矿井的鉴定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

MT/T 638 煤矿井下煤层瓦斯压力的直接测定方法

MT/T 49 煤的坚固性系数测定方法

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1

煤与瓦斯突出 coal and gas outburst

在地应力和瓦斯的共同作用下,破碎的煤、岩和瓦斯由煤体或岩体内突然向采掘空间抛出的异常的动力现象。

3.2

煤与瓦斯突出煤层 coal and gas outburst seam

在采掘过程中发生过煤与瓦斯突出的煤层。

3.3

煤与瓦斯突出矿井 coal and gas outburst mine

在采掘过程中发生过煤与瓦斯突出的矿井。

4 鉴定和审批程序

4.1 鉴定申请

矿井(以自然井为单位)或煤层初次发生瓦斯动力现象后,煤矿企业应及时向当地煤炭行业主管部门和煤矿安全监察机构报告,保留发生瓦斯动力现象后的现场,并实时监测瓦斯动力现象影响区域的瓦斯浓度、风量及其变化情况。同时,必须委托具有煤与瓦斯突出危险性鉴定资质的鉴定机构鉴定,如实提供鉴定所需的具有法律效力的相关资料,确保提交资料的真实、可靠和完整;并及时准备鉴定所需的相关设备和材料等,密切配合鉴定机构开展鉴定工作。

4.2 技术鉴定

鉴定机构接受鉴定委托后,应指派不少于2名具有现场经验和中级职称以上的技术人员作为鉴定人,严格按照国家和行业相关技术标准,在进行现场勘查、分析和核实有关资料,必要时进行有关参数测定的基础上,提出技术鉴定报告,鉴定结论应当明确。

4.3 审批及备案

在鉴定机构提交鉴定报告后,煤矿企业应及时向省(自治区、直辖市)煤炭行业主管部门提出审批申

请,经审批后将批复结果抄报省级及地方煤矿安全监察机构备案。

煤矿企业应将批准后的文件抄送原鉴定单位存档,鉴定机构每年应将突出矿井鉴定报告或汇总表报送全国煤与瓦斯突出档案室存档。

5 鉴定方法

5.1 煤与瓦斯突出矿井(或煤层)的判定依据

5.1.1 煤与瓦斯突出的基本特征

煤与瓦斯突出可分为煤与瓦斯突然喷出(简称突出)、煤的压出伴随瓦斯涌出(简称压出)和煤的倾出伴随瓦斯涌出(简称倾出)3种类型,其基本特征如下:

- a) 突出的基本特征:
 - 1) 突出的煤向外抛出的距离较远,具有分选现象;
 - 2) 抛出的煤堆积角小于自然安息角;
 - 3) 抛出的煤破碎程度较高,含有大量碎煤和一定数量手捻无粒感的煤粉;
 - 4) 有明显的动力效应,如破坏支架,推倒矿车,损坏或移动安装在巷道内的设施等;
 - 5) 有大量的瓦斯涌出,瓦斯涌出量远远超过突出煤的瓦斯含量,有时会使风流逆转;
 - 6) 突出孔洞呈口小腔大的梨形、舌形、倒瓶形、分岔形以及其他形状。
- b) 压出的基本特征:
 - 1) 压出有两种形式,即煤的整体位移和煤有一定距离的抛出,但位移和抛出的距离都较小;
 - 2) 压出后,在煤层与顶板之间的裂隙中常留有细煤粉,整体位移的煤体上有大量的裂隙;
 - 3) 压出的煤呈块状,无分选现象;
 - 4) 巷道瓦斯涌出量增大;
 - 5) 压出可能无孔洞或呈口大腔小的楔形、半圆形孔洞。
- c) 倾出的基本特征:
 - 1) 倾出的煤就地按自然安息角堆积、无分选现象;
 - 2) 倾出的孔洞多为口大腔小,孔洞轴线沿煤层倾斜或铅垂(厚煤层)方向发展;
 - 3) 无明显动力效应;
 - 4) 倾出常发生在煤质松软的急倾斜煤层中;
 - 5) 巷道瓦斯涌出量明显增加。

5.1.2 抛出煤炭的吨煤瓦斯涌出量

5.1.2.1 抛出煤炭的吨煤瓦斯涌出量可作为判断煤与瓦斯突出的辅助指标。瓦斯动力现象抛出煤炭的吨煤瓦斯涌出量为瓦斯动力现象涌出的瓦斯量除以抛出的煤炭量,单位为 m^3/t 。

5.1.2.2 抛出的煤量指堆积于原采、掘工作面空间内的煤量,单位为 t 。煤量的计算根据实际情况可采用下列方法之一:

- a) 实际清理出的煤量;
- b) 按照煤炭的堆积体积计算,抛出煤炭的粒度差别较大时,可分段按照不同堆积密度计算,堆积煤炭的密度取值范围为 $0.8 \text{ t/m}^3 \sim 1.0 \text{ t/m}^3$ 。

5.1.2.3 瓦斯涌出量为发生瓦斯动力现象后回风巷中的瓦斯从升高开始,截至恢复到瓦斯动力现象发生前状态的增量。对瓦斯涌出量长时间不能恢复到瓦斯动力现象发生前的瓦斯涌出状态的,计算截止时间为瓦斯涌出量降到 $1.0 \text{ m}^3/\text{min}$ 时或到瓦斯涌出量降到稳定状态时。

瓦斯涌出量可根据工作面、采区、矿井一翼或总回风流中的瓦斯浓度和风量的测定值计算,并应尽量选用靠近突出工作面、而且瓦斯浓度测值没有超过测量仪器(或传感器)量程的测点资料,当发生瓦斯逆流或局部通风系统遭到破坏时,应选用采区、矿井一翼或总回风流中的测点资料计算。瓦斯涌出量可根据瓦斯浓度和风量的测值变化规律,采用曲线拟合后再积分的方法计算,或者采用分段取平均值的方法

法计算。如果突出后未测定回风流真实风量,当风流中瓦斯浓度大于 10% 时,应按照瓦斯浓度和正常风量进行风量校正。

5.1.3 煤层突出危险性的指标

判定煤层是否具有突出危险性的指标可用煤的破坏类型、瓦斯放散初速度指标(Δp)、煤的坚固性系数(f)和煤层瓦斯压力(p)。以上指标的测定点分布应能有效代表待鉴定采掘范围的煤层,测点应按照不同的地质单元分别进行布置,每个地质单元内在煤层走向和倾向方向分别布置 3 个以上测点。各指标值取鉴定煤层各测点的最高煤层破坏类型、煤的最小坚固性系数、最大瓦斯放散初速度指标和最大瓦斯压力值。煤的坚固性系数(f)测定按 MT/T 49 执行,煤层瓦斯压力(p)按 MT/T 638 执行,煤的破坏类型按附录 A 确定,瓦斯放散初速度指标(Δp)按附录 B 测定。

在生产过程中出现的喷孔或其他典型突出预兆,也应作为判定煤层具有突出危险性的指标。

5.2 煤与瓦斯突出矿井(或煤层)的判定规则

5.2.1 根据矿井实际发生的瓦斯动力现象判定

确定矿井是否为突出矿井,主要以实际发生的瓦斯动力现象为依据。矿井在采掘过程中只要发生过一次符合 5.1.1 中煤与瓦斯突出基本特征的瓦斯动力现象,发生瓦斯动力现象的煤层定为突出煤层,该矿井即定为突出矿井。

5.2.2 根据抛出煤炭的吨煤瓦斯涌出量判定

当瓦斯动力现象的煤与瓦斯突出基本特征不明显,尚不能确定为或排除煤与瓦斯突出现象时,应计算瓦斯动力现象发生过程中抛出煤的吨煤瓦斯涌出量,抛出煤的吨煤瓦斯涌出量大于(或等于)30 m³/t 或为本区域煤层瓦斯含量的 2 倍以上的瓦斯动力现象,应定为煤与瓦斯突出,该煤层定为突出煤层,该矿井即定为突出矿井。

5.2.3 根据煤层突出危险性指标判定

对按照上述规则还不能判定性质的瓦斯动力现象,应根据测定的煤层突出危险性指标或典型突出预兆,进行综合分析,作出最后鉴定结论。煤层突出危险性指标临界值应根据实测资料确定,如无实测资料时,可参考表 1 所列数据划分。只有全部指标达到或超过临界值时,方可将发生动力现象的煤层定为突出煤层,矿井定为突出矿井。当生产中出现过喷孔或其他典型突出预兆时,也应将发生动力现象的煤层定为突出煤层,矿井定为突出矿井。

表 1 判定煤层突出危险性单项指标的临界值

突出煤层危险性	煤的破坏类型	瓦斯放散初速度 Δp	煤的坚固性系数 f	煤层瓦斯压力 p/MPa
突出危险	Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ	≥ 10	≤ 0.5	≥ 0.74

当煤层突出危险性指标达不到上述条件时,可将测点代表范围内的煤层暂时不定为突出煤层,当该矿井开采新水平、新采区、或垂深增加达到 50 m 或采掘范围扩大至新的区域时,再重新委托煤与瓦斯突出危险性鉴定。

6 委托鉴定报告的内容

凡初次发生瓦斯动力现象的矿井,应由煤矿企业及时向鉴定机构提出书面的委托鉴定报告,委托鉴定报告包括应以下资料:

a) 矿井概况:

- 1) 矿井地质概况:所属煤田、成煤时代、地质构造、煤层赋存、邻近矿井概况等;
- 2) 矿井生产概况:开拓方式、采煤方法、顶板管理方法、生产水平和开拓水平的标高及垂深;
- 3) 矿井通风瓦斯概况:通风方式、风量、瓦斯涌出量、瓦斯压力、瓦斯含量、瓦斯抽放方法及抽放量等。

- b) 发生瓦斯动力现象地点的情况：
 - 1) 发生瓦斯动力现象采区的地质资料：断层和褶曲的分布、煤层厚度及倾角的变化；
 - 2) 该地点的巷道名称、类别、标高及距地表的垂深；
 - 3) 发生动力现象地点与邻近层开采的相对位置；
 - 4) 该采区的煤层瓦斯压力、瓦斯含量、煤的坚固性系数和破坏类型。
- c) 瓦斯动力现象发生前后的实况描述和瓦斯动力现象的主要特征：
 - 1) 发生瓦斯动力现象前的作业情况、通风瓦斯情况、人员情况、出现的各种异常现象等；
 - 2) 发生瓦斯动力现象时的情况，包括时间、人员分布、声响、瓦斯涌出情况、人员撤离和抢救等；
 - 3) 发生瓦斯动力现象后的现场勘查情况和瓦斯动力现象的主要特征。

上述内容应详细描述，并按附录 C 内容填写矿井瓦斯动力现象卡片。

7 鉴定报告的内容及要求

7.1 鉴定报告内容

鉴定机构应根据申请鉴定矿井提交的有关资料分析、核实、研究，必要时进行现场考察和实验室测定后，提出对矿井突出危险性质的鉴定报告。

鉴定报告的主要内容：

- a) 矿井基本情况；
- b) 经审核后的动力现象发生情况；
- c) 确定瓦斯动力现象所属类型的依据；
- d) 作出是否属于突出矿井的结论；
- e) 应采取的措施及管理建议。

7.2 鉴定报告的格式要求

鉴定报告的格式应符合以下要求：

- a) 应采用 A4 纸张，报告内容字体一般采用宋体字，字号为小四号，封面的报告名称应采用二号黑体字；
- b) 封面内容应包括：鉴定报告编号、鉴定报告名称、鉴定单位和鉴定日期；
- c) 封一页上应包括鉴定报告编号、名称、鉴定单位法人代表和审批领导人姓名及其职称、鉴定人姓名及职称、鉴定单位和鉴定日期，并必须加盖鉴定机构公章或突出矿井鉴定专用章。

8 改定突出矿井性质的程序及报告内容

8.1 改定突出矿井性质的申报及审批程序

原定的突出矿井或突出煤层，在生产建设过程中未采取任何防突措施，连续 5 年以上再未发生过突出，应由煤炭企业组织有关部门和国家煤矿安全主管部门授权鉴定机构共同进行分析研究，特别要对以往所发生的瓦斯动力现象作进一步核实和定性分析，参照突出危险区域预测资料进行验证，特别要在对新区的瓦斯地质和突出危险指标有可靠的预测资料，并充分考虑开采活动的影响和瓦斯排放的情况下，确定为无突出危险后，由煤炭企业提出委托改定突出矿井性质的报告。经原突出矿井鉴定单位确认和原审批单位批准后，方可改定突出矿井性质，并报国家煤矿安全监察局备案。

8.2 改定突出矿井性质的报告内容

改定突出矿井性质的报告应包括以下内容：

- a) 矿井概况：
 - 1) 矿井地质概况：所属煤田、成煤时代、地质构造、煤层赋存情况等；
 - 2) 矿井生产概况：开拓方式、采煤方法、顶板管理方法、生产水平和开拓水平的标高及垂深；
 - 3) 突出煤层和非突出煤层的开采情况；

- 4) 通风方式、风量、瓦斯涌出量、瓦斯抽放方法及抽放量等。
- b) 瓦斯基本参数：
 - 1) 煤层瓦斯风化带深度；
 - 2) 分水平、分区的煤层瓦斯压力、瓦斯含量、瓦斯放散初速度、煤的坚固性系数、煤层透气性系数等。
- c) 以前发生的动力现象，记录卡片和定性分析意见；
- d) 煤层突出危险性指标的验证资料；
- e) 改定煤层及矿井突出性质的依据和结论。

9 岩石与二氧化碳(瓦斯)、煤与二氧化碳突出矿井的鉴定方法

岩石与二氧化碳(瓦斯)、煤与二氧化碳突出矿井的鉴定方法参照附录 D 执行。

附录 A
(规范性附录)
煤的破坏类型分类表

表 A1 煤的破坏类型分类表

破坏类型	光泽	构造与构造特征	节理性质	节理面性质	断口性质	手试强度
I 类 (非破坏煤)	亮与半亮	层状构造,块状构造,条带清晰明显	一组或二三组节理,节理系统发达,有次序	有充填物(方解石),次生面少,节理、劈理面平整	参差阶状,贝状,波浪状	坚硬,用手难以掰开
II 类 (破坏煤)	亮与半亮	1. 尚未失去层状,较有次序 2. 条带明显,有时扭曲,有错动 3. 不规则块状,多棱角 4. 有挤压特征	次生节理面多,且不规则,与原生节理呈网状节理	节理面有擦纹、滑皮。节理平整,易掰开	参差多角	用手极易剥成小块,中等硬度
III 类煤 (强烈破坏煤)	半亮与半暗	1. 弯曲呈透镜体构造 2. 小片状构造 3. 细小碎块,层理紊乱无次序	节理不清,系统不发达,次生节理密度大	有大量擦痕	参差及粒状	用手捻之可成粉末、粹粒
IV 类煤 (粉碎煤)	暗淡	粒状或小颗粒胶结而成,形似天然煤团	无节理,成粘块状		粒状	用手捻之可成粉末
V 类煤 (全粉煤)	暗淡	1. 土状构造,似土质煤 2. 如断层泥状			土状	易捻成粉末,疏松

附 录 B
(规范性附录)

瓦斯放散初速度指标(Δp)的测定方法

B.1 仪器设备及用具

测定瓦斯放散初速度指标(Δp)需要采用以下仪器、设备和用具:

- a) 瓦斯放散初速度指标测定仪;
- b) 真空泵;
- c) 甲烷瓶(浓度大于 95%);
- d) 分样筛(孔径 0.2 mm、0.25 mm 各一个);
- e) 天平(最大称量 200 g,感量 0.1 g);
- f) 小锤;
- g) 漏斗。

B.2 采样与制样

B.2.1 采样

在煤层新暴露面上采取煤样 250 g,地面打钻取样时取新鲜煤芯 250 g。煤样要附有标签,注明采样地点、层位、采样时间等。

B.2.2 制样

将所采煤样进行粉碎,筛分出粒度为 0.2 mm~0.25 mm 的煤样。每一煤样取 2 个试样,每个试样重 3.5 g。

B.3 测定步骤

B.3.1 把 2 个试样用漏斗分别装入瓦斯放散初速度测定仪的 2 个试样瓶中。

B.3.2 启动真空泵对试样脱气 1.5 h。

B.3.3 脱气 1.5 h 后关闭真空泵,将甲烷瓶与试样瓶连接,充气(充气压力 0.1 MPa)使煤样吸附瓦斯 1.5 h。

B.3.4 关闭试样瓶和甲烷瓶阀门,使试样瓶与甲烷瓶隔离。

B.3.5 开动真空泵对仪器管道死空间进行脱气,使 U 型管汞真空计两端汞面相平。

B.3.6 停止真空泵,关闭仪器死空间通往真空泵的阀门,打开试样瓶的阀门,使煤样瓶与仪器被抽空的死空间相连接并同时启动秒表计时,10 s 时关闭阀门,读出汞柱计两端汞柱差 p_1 (mm),45 s 时再打开阀门,60 s 时关闭阀门,再一次读出汞柱计两端差 p_2 (mm)。

B.4 瓦斯放散初速度指标的计算

瓦斯放散初速度指标按下式计算:

$$\Delta p = p_2 - p_1$$

同一煤样的两个试样测出 Δp 值之差不应大于 1,否则需要重新进行测定。

附 录 C
(规范性附录)

矿井瓦斯动力现象记录卡片

表 C1 矿井瓦斯动力现象记录卡片

编号：_____省 _____县 _____公司 _____矿 _____井

发生时间		年 月 日 时		标高						孔洞形状,轴线与水平面之夹角					
地点				距地面垂深											
煤层特征	名称			巷道类型				瓦斯动力现象的主要特征	抛出煤量及岩石量 t		煤炭		岩石		
	厚度 m			瓦斯动力现象发生地点煤层剖面图 (注比例尺)					煤抛出距离及堆积坡度						
	倾角 (°)								抛出煤之粒度及分选情况						
	煤质								瓦斯动力现象发生地点附近围岩及煤层破碎情况						
顶底板岩性	顶板												动力效应(支架、巷道及设备破坏情况)		
	底板														
邻近层开采情况	上部								发生前瓦斯压力及发生后的瓦斯涌出情况						
	下部								其他						
地质构造叙述(断层、褶曲、厚度与倾角变化)				形成的孔洞及抛出煤的堆积情况(注比例尺)											
支护形式															
控顶距离 m								棚间距离 m							
通风方式								有效风量 m³/min							
正常瓦斯浓度 %								绝对瓦斯量 m³/min							
动力现象发生前作业及使用工具															
动力现象发生前所采取之措施(附图)								现场见证人 (姓名、职务)							
预兆							伤亡情况								
							瓦斯动力现象类型及分析意见								
动力现象发生前及发生过程的描述						防突负责人			通风区(队)长		矿总工程师		矿长		
						填表人					填表日期		年 月 日		

附 录 D
(规范性附录)

岩石与二氧化碳(瓦斯)、煤与二氧化碳突出矿井的鉴定方法

D.1 在地应力和二氧化碳(瓦斯)压力的共同作用下,破碎的岩石和二氧化碳(瓦斯)突然喷出到采掘空间的现象称为岩石和二氧化碳(瓦斯)突出;同样,破碎的煤和二氧化碳突然喷出到采掘空间的现象称为煤与二氧化碳突出。

D.2 岩石与二氧化碳(瓦斯)及煤与二氧化碳突出矿井的鉴定方法可参照上述煤与瓦斯突出的鉴定方法执行,但鉴定突出矿井的依据只能是根据动力现象本身的实际情况。

D.3 岩石与二氧化碳(瓦斯)突出的基本特征:

D.3.1 在砂岩中进行爆破时,在炸药直接作用范围外,发生破碎的岩石被抛出的现象。

D.3.2 有突出危险的砂岩岩层松软,呈片状、碎屑状,其岩芯呈凹凸片状,并具有一定的孔隙率和二氧化碳(瓦斯)含量。

D.3.3 突出的砂岩中,含有大量的砂粒和粉尘。

D.3.4 巷道二氧化碳(瓦斯)涌出量增大,并有明显的动力效应。

D.3.5 在岩体中形成孔洞。
