维普资讯 http://www.cqvip.com

试验研究

矿井瓦斯地质图编制

张子敏[1,2]，张玉贵[1,2]

（1. 河南理工大学 瓦斯地质研究所，河南 焦作 454003；2. 中国煤炭学会 瓦斯地质专业委员会，河南 焦作 454003）

摘 要：根据多年瓦斯地质研究的实践，讨论了矿井瓦斯地质图的作用和编制方法。系统收集、整理大量的瓦斯地质资料和瓦斯测试参数，搞清瓦斯地质规律、瓦斯赋存规律、瓦斯涌出规律、瓦斯突出危险性的分区分带特征，编制矿井瓦斯地质图。是指导煤矿瓦斯治理最重要的基础和技术，使瓦斯地质规律一目了然，指导瓦斯灾害预测、防治和瓦斯资源开发利用。

关键词：瓦斯地质图；瓦斯地质规律；区域构造演化

中图分类号：TD712 **文献标识码**：A **文章编号**：0253－2336（2005）08－0039－03

Preparation of mine gas geological map

ZHANG Zi-min[1,2], ZHANG Yu-gui[1,2]

(1. *Insititute of Gas-geology, Henan Polytechnic University, Jiaozuo* 454000, *China*;
2. *Gas－geology Division, China Coal Society, Jiaozuo* 454000, *China*)

Abctrsct: Based on long time studies of geology and experience of mining practice, the techniques of compiling and drawing gas geological mine map and function of the map were discussed in the paper. It is the most important foundation and most valuable techniques for gas disaster forecasting and gas controlling in mining to beat out the law of gas-geology and to draw gas-geological mine map. The gas-geological mine map is directly applied to study more comprehensively the law of gas geology, to forecast better the region of coal-gas-outburst, for all managers and miners to easier understand the law of gas-geology and to enhance consciousness which managers and miners keep away form gas disasters, and comprehensively control mining gas.

Keywords: gas geological map; law of gas geology; evolution of regional structure

编制矿井瓦斯地质图在我国开展已有20多年的历史，在1983年建立了“编制全国煤矿瓦斯地质图”煤炭部重大项目，全国25省（区）煤炭厅（局）、矿务局、矿都成立了以总工程师为组长的编图领导小组，动员了3 000多名工程技术和科研人员，自下而上地整理矿井、矿区瓦斯地质资料，编制了500余套矿井瓦斯地质图、125套矿区瓦斯地质图和25套省（区）瓦斯地质图[1]。此项工作的开展，由于处在瓦斯地质学科发展的初期，缺乏成熟的瓦斯地质理论的指导，有相当一些瓦斯地质图不能用于指导生产。但在全国煤矿首次系统地整理了瓦斯地质资料，最大范围地获取了全国煤矿瓦

作，重点进行危险性辨识、评价与控制工作，找出安全生产管理方面的薄弱环节，采取有效措施进行控制，达到了预期目的。

通过开展此项工作，使员工清楚了工作中的危险源及防范措施，也起到了安全培训作用。必须结合本单位实际，持续进行危险性辨识、评价与控制工作，效果才能最佳。

参考文献：

[1] 刘铁民，吴宗之. 中国职业安全健康管理体系内审员培训教程 [M]. 北京：冶金工业出版社，2002.

[2] 王福成，陈宝智. 安全工程概论 [M]. 北京：煤炭工业出版社，2002.

[3] 王 欣. 安全管理中要有超前意识 [J]. 煤矿现代化，2003 (6).

作者简介：田景武（1970－），男，河北唐山人，硕士研究生，现任开滦（集团）有限责任公司东欢坨矿通风安全工程师。E－mail：daiwei@kailuan.com.cn

收稿日期：2005－05－05；责任编辑：曾康生

维普资讯 http://www.cqvip.com

斯地质信息，广泛地宣传和普及了瓦斯地质知识，开创性地推动了瓦斯地质学科的发展，为瓦斯地质的深入研究奠定了基础。1985年，中国煤炭学会瓦斯地质专业委员会成立并创办了《瓦斯地质》期刊，每年举办一次全国性的学术年会，指导了瓦斯地质研究和编图工作的开展[2]。1990年张祖银和张子敏完成的《1:200万的中国煤层瓦斯地质图》和《1:200万的中国煤层瓦斯地质图编制》的出版，标志着我国瓦斯地质学已经形成了初步较系统的理论体系[3]。

1 矿井瓦斯地质图的作用

矿井瓦斯地质图是矿井瓦斯地质规律的科学总结，是煤炭管理工程技术人员交流的共同语言；能反映矿井瓦斯涌出规律，预测瓦斯涌出量；划分出不同级别的瓦斯地质单元，预测煤与瓦斯突出危险性；能够系统的集中反映矿井瓦斯地质资料，随时跟踪瓦斯地质信息，综合防治瓦斯灾害。

《煤矿安全规程》第一百八十一条："突出矿井必须及时编制矿井瓦斯地质图，作为煤与瓦斯突出危险性区域预测和制定防治突出措施的依据"。煤炭工业部1995年1月25日颁发的《防治煤与瓦斯突出细则》：第二十二条："在地质勘探、新井建设、矿井生产时期应进行区域预测，把煤层划分为突出煤层和非突出煤层"；第二十三条："突出煤层经区域预测后，可划分为突出危险区、突出威胁区和无突出危险区。在突出危险区内，应进行工作面预测"。

2 编制矿井瓦斯地质图的原理

瓦斯受着地质条件的控制[1]。瓦斯地质规律是瓦斯涌出、瓦斯突出的重要规律。瓦斯含量、涌出量大小和发生煤与瓦斯突出受地质构造演化作用的控制，并且存在着明显的分区、分带特征[1]。这是编制矿井瓦斯地质图，综合防治瓦斯灾害的理论基础。煤层瓦斯赋存状态，瓦斯含量大小，瓦斯压力高低，都是由于含煤地层和地质构造历史演化的结果，取决于煤层瓦斯的生成条件和在历次构造运动中经受凹陷、隆起、挤压、拉张等作用的保存条件。威胁煤矿开采最严重的地质灾害煤与瓦斯突出，主要发生在高瓦斯赋存、高地应力、煤层结构粉碎性破坏地带[1]。

只有搞清瓦斯地质规律，才能搞清瓦斯赋存规律和瓦斯涌出规律；只有搞清瓦斯地质规律，才能搞清高应力带、挤压、剪切作用形成构造煤的规律；也才能搞清煤与瓦斯突出危险区的分布特征；也才能搞清由于煤层结构破坏而影响煤层瓦斯的抽放特性。大量的实践证明，煤与瓦斯突出是高压瓦斯、高构造应力、强挤压、剪切作用的结果。无论从煤与瓦斯突出点的分布，还是从高突矿井、高突矿区的分布都是有规律的，都与不同级别的挤压、剪切带相关。

运用板块构造理论和区域构造演化理论，搞清矿区地质构造在历次构造运动时期在区域地质构造中的大地构造位置。每次构造运动引起的凹陷、隆起作用造成的风化、剥蚀和挤压、拉张作用，影响到煤层瓦斯的保存条件；每次构造运动产生的构造应力场引起挤压、拉张方向的改变，对老的构造的改造和新的断裂构造的产生，从而搞清不同方向的断裂的力学特性和对煤与瓦斯突出的控制；搞清压、扭性构造带和挤压剪切作用，对构造煤分布的控制作用，做到区域控制矿区，矿区控制矿井，矿井控制采区、采面，一级一级地控制。挤压剪切作用引起煤体结构的粉碎性破坏，大量极细小的鳞片状结构面可以赋存更多的瓦斯；高构造应力带对瓦斯赋存起到封闭作用。大量的生产实践证明，构造煤发育的地带都是瓦斯聚集的地带，瓦斯涌出量成倍地增加，有人称为瓦斯包

3 矿井瓦斯地质图的内容

矿井瓦斯地质图是以煤层底板等高线图和采掘工程平面图作为底图，系统收集、集中整理建矿以来的地质资料和瓦斯资料。

（1）地质资料：包括煤层露头，煤层底板等高线，褶皱轴，断层，煤层厚度，煤层顶板砂、泥岩分界线，构造煤的类型和厚度分布。

（2）瓦斯资料：包括动力现象发生点的位置、突出（倾出）煤量和瓦斯涌出量，尤其是采掘工作面每日的瓦斯浓度、风量和抽放量，准确地计算出各个采、掘工作面每日的绝对瓦斯涌出量点值，每一个采、掘工作面每个月都可以得到30个瓦斯涌出量点值，最能反映相应位置的地质条件和采掘工艺条件下及开采程序条件的瓦斯涌出量点值，是信息量大、最可贵的与生产实际结合最紧密的第一手资料。

将整理出来的数千个、数万个瓦斯涌出量点值

维普资讯 http://www.cqvip.com

再经过认真的筛选，转绘到瓦斯地质图上，就可以直观的看出与各种地质因素和开采条件之间的关系，尤其是与煤层埋藏深度的关系。由瓦斯地质图上展绘的已采、掘工作面的瓦斯涌出量点值，熟练的工程技术人员就可以预想到临近未采面的瓦斯涌出量的大小。同时，对于不同回采工艺、不同回采顺序计算出来的瓦斯涌出量可以建立对比关系。

4 编图程序和组织

为了编制矿井瓦斯地质图，应成立由矿长和总工程师为首，地质、通风、防突负责人参加的矿井瓦斯地质图编图领导小组，由地质人员，通风和防突人员共同编制。

地质人员搞清地质构造控制和构造煤分布，做好煤巷掘进过程中构造煤（软煤）和断层日常编录，并及时填绘瓦斯地质图。

通风人员要及时汇总瓦斯涌出量、产量、掘进进尺等；防突工程师要及时提供防突资料。

5 瓦斯地质图表示方法

5.1 地质内容表示方法

（1）煤层底板等高线。在瓦斯地质图中用细实线表示，标高差一般为50 m，但在褶皱和断层影响引起煤层倾角变化大的部位，等高线可适当加密。等高线精度要求要高，因为瓦斯变化受着煤层倾角变化和标高的控制。采掘揭露后，要对等高线进行修正。

（2）所有工程揭露的断层和褶皱轴线、煤层顶板砂泥岩分界线，瓦斯地质图中用一定颜色和型号的线条表示。

（3）构造煤厚度。选一些能反映构造煤厚度分布特征的点，在瓦斯地质图中用一定颜色、高度和宽度的小柱状来表示。

5.2 瓦斯内容表示方法

（1）瓦斯涌出量区划。根据矿井瓦斯涌出特征，用一定的数值标准，在瓦斯地质图中将瓦斯涌出划分为不同的区域，并用不同的颜色来填充不同的区域以区分瓦斯涌出量的不同级别。

（2）绝对瓦斯涌出量等值线和相对瓦斯涌出量等值线。它们又各自分为实测线和预测线两部分，在瓦斯地质图中绝对瓦斯涌出量等值线和相对瓦斯涌出量等值线用不同颜色来区分，实测线和预测线用同颜色实线和虚线来区分。

（3）沿回采工作面和掘进巷道分布的回采工作面绝对瓦斯涌出量点和掘进巷道绝对瓦斯涌出量点。在瓦斯地质图中回采工作面相对瓦斯涌出量点用不同颜色的图块来区分和表示，在图块旁边辅以一定文本，来反映不同的瓦斯参数。

（4）瓦斯突出点和瓦斯突出区划。在瓦斯地质图中瓦斯突出点分别用一定颜色、大小圆点来表示突出的分布特征；瓦斯突出区划用不同的颜色填充突出预测危险区和威胁区来加以表示和区分。

（5）瓦斯含量和瓦斯压力测点。在瓦斯地质图中用不同的颜色和形状的点来表示。

6 结 语

搞清瓦斯地质规律，编制矿井瓦斯地质图，对煤与瓦斯突出危险性进行预测，划分突出危险性区域，预测瓦斯涌出量，做好“以风定产”，有的放矢的综合防治瓦斯灾害。

一个矿区、一个井田的瓦斯地质规律，有时需要几年或更长时间才能被认识。矿井瓦斯地质图能最大限度地集中反映出煤层采掘揭露出来的丰富的瓦斯地质信息，随着生产进程，连续跟踪、分析、整理，并不断的修改。矿井瓦斯地质图还可以最大限度的宣传、普及瓦斯地质知识，使各级领导和广大工程技术人员了解和掌握矿井瓦斯地质规律，提高防范意识，综合防治瓦斯灾害。

参考文献：

[1] 张子敏，林又玲，吕绍林．中国煤层瓦斯分布特征［M］．北京：煤炭工业出版社，1998.

[2] 张子敏．论建立健全《矿井瓦斯地质工作规范》的迫切性［J］．煤矿安全，2001（6）.

[3] 曾 勇，吴财芳．瓦斯地质的主要研究内容及其发展方向［A］．王兆丰，张子戌，张子敏．瓦斯地质研究与应用［C］．北京：煤炭工业出版社，2003.

[4] 孙茂远，黄盛初．煤层气开发利用手册［M］．北京：煤炭工业出版社，1998.

[5] 张子敏，高建良，张瑞林，等．关于中国煤层瓦斯区域分布的几点认识［J］．地质科技情报，1999（4）.

作者简介：张子敏（1946－），男，河南夏邑人，教授，博士生导师，中国煤炭学会瓦斯地质专业委员会常务副主任，河南理工大学瓦斯地质研究所副所长，长期从事瓦斯地质和瓦斯灾害防治研究工作。Tel：0391－3987917，E－mail：zhangzm@hpu.edu.cn

收稿日期：2005－04－10；责任编辑：李军涛