

XÂY DỰNG HỆ THỐNG PHÂN LOẠI CÁC ĐỨT GẦY KIẾN TẠO THEO MỨC ĐỘ ẢNH HƯỞNG TỚI BIẾN DẠNG, CHUYỂN DỊCH ĐẤT ĐÁ

TS. VƯƠNG TRỌNG KHA
Trường Đại học Mỏ-Địa chất

1. Tổng quan

Một trong những yếu tố quan trọng có ảnh hưởng dị thường đến tính chất quy luật dịch chuyển, biến dạng mặt đất là các đứt gãy kiến tạo. Vùng mỏ Quảng Ninh có kiến tạo địa chất rất phức tạp, với nhiều đứt gãy lớn nhỏ khác nhau, bao gồm các dạng chính: đứt gãy đơn, đứt gãy tạo khối, đứt gãy dạng uốn nếp... [1]. Các dạng đứt gãy đều bắt gặp ở tất cả các mỏ vùng than Quảng Ninh, thành phần thể nằm và độ lớn của chúng khác nhau, 80 % đứt gãy dốc đứng, 18 % dốc trung bình và 2 % dốc nghiêng. Phần lớn các đứt gãy ở vùng Mạo Khê có thể nằm dốc đứng, các đứt gãy ở dạng uốn nếp lồi lõm phổ biến ở khu vực Mông Dương. Nhiều đứt gãy có chiều rộng đới vỏ nhàu lớn như đứt gãy lớn Mông Dương hoặc có trường hợp tồn tại 2-3 đứt gãy kề nhau, có góc cắm gần bằng nhau hoặc khác nhau. Cấu trúc các đứt gãy mang tính chất tạo khối rất đa dạng, dẫn đến tính chất cũng như cường độ dịch chuyển và biến dạng địa hình mỏ do khai thác hầm lò sẽ khác biệt nhau.

Ngoài ra, các yếu tố hình học của đứt gãy và mối quan hệ giữa các yếu tố đó với thể nằm của vỉa, chiều dày vỉa, cấu trúc của vỉa v.v. cũng có những ảnh hưởng quyết định đến tính chất, cường độ và quy luật dịch chuyển và biến dạng. Các yếu tố hình học cơ bản của đứt gãy là góc cắm - Δ , biên độ dịch chuyển - A và chiều rộng đới huỷ hoại - M .

Các yếu tố này cũng không ổn định mà có những biến động khá lớn trong cùng một đứt gãy. Khảo sát các đứt gãy thuộc bể than Quảng Ninh nhận thấy phần lớn chúng có thể nằm chỉnh hợp và không chỉnh hợp so với vỉa, có góc tù hoặc góc nhọn. Các đứt gãy đều có biên độ chuyển dịch, chiều rộng đới huỷ hoại và độ sâu khác nhau.

2. Đặc điểm của các hệ thống phân loại đứt gãy hiện có

Nghiên cứu về các hệ thống phân loại đứt gãy đã công bố cho phép rút ra các kết luận:

- ❖ Hệ thống phân loại đứt gãy hiện có đã bước đầu hệ thống hoá các đứt gãy phổ biến ở bể than Quảng Ninh theo các nhóm yếu tố riêng lẻ như đứt gãy đơn, đứt gãy kép; đứt gãy lớn, trung bình và nhỏ; đoạn tầng thuận, nghịch; đứt gãy dốc, dốc đứng; cắm chỉnh hợp, không chỉnh hợp để làm định hướng cho công tác nghiên cứu dịch chuyển.

- ❖ Trong hệ thống, đã tập trung phân loại các yếu tố của hai dạng đứt gãy đơn và đứt gãy tạo khối, nhưng chưa đề cập đến mức độ ảnh hưởng tới dịch chuyển của các yếu tố này.

- ❖ Ảnh hưởng của hai nhóm yếu tố chính (nhóm yếu tố địa chất và nhóm yếu tố hình học) của đứt gãy đến dịch chuyển biến dạng đất đá chưa được tách riêng và phản ánh trong bảng phân loại.

- ❖ Phạm vi phân loại ảnh hưởng đến dịch chuyển, biến dạng đất đá thường giới hạn trong một nhóm hoặc một số nhóm yếu tố của đứt gãy, mà chưa bao quát tất cả các yếu tố của nó.

- ❖ Gặp nhiều trở ngại khi ứng dụng chúng để lựa chọn vùng khai thác hợp lý ở những khu vực có đứt gãy vì trong hệ thống phân loại chưa tính đến mức độ ảnh hưởng của các yếu tố này.

3. Các yêu cầu chính đối với hệ thống phân loại mới

Để khắc phục những tồn tại của các hệ thống phân loại hiện có, cần thiết phải xây dựng một hệ thống phân loại đứt gãy mới với các yêu cầu chính sau:

- ❖ Bao quát đầy đủ tất cả các yếu tố của đứt gãy có ảnh hưởng đến dịch chuyển, biến dạng;

- ❖ Có tính đến mức độ ảnh hưởng của các yếu tố này trong trình tự sắp xếp để phân loại;

- ❖ Gộp các yếu tố của đứt gãy có chung đặc điểm vào cùng dạng hoặc vào cùng nhóm;

❖ Tăng dần mức độ chi tiết và mức độ ảnh hưởng của các yếu tố (hoặc nhóm yếu tố).

Do vậy khi tiến hành phân loại đứt gãy sẽ áp dụng nguyên tắc chung là:

❖ Lấy các yếu tố đứt gãy có khả năng làm tăng cường sự biến dạng mặt đất để làm dấu hiệu cơ bản.

❖ Tuân thủ nguyên tắc tăng dần mức độ ảnh hưởng đến dịch chuyển của các nhóm yếu tố chính.

4. Chọn các dấu hiệu chính để xây dựng hệ thống phân loại đứt gãy

Để xây dựng hệ thống phân loại đứt gãy cần dựa trên cơ sở các nhóm yếu tố được chọn làm dấu hiệu chính dưới đây:

❖ Các yếu tố thuộc nhóm địa chất là các dạng đứt gãy T, bao gồm đứt gãy nghịch TH và đứt gãy thuận TC. Đứt gãy nghịch TH được hình thành ở các vùng chịu áp lực kiến tạo nén. Đứt gãy thuận TC được hình thành ở các vùng chịu lực kiến tạo kéo.

❖ Nhóm các yếu tố hình học bao gồm: nhóm cấu trúc đứt gãy, nhóm góc dốc mặt trượt, nhóm góc biểu thị tương quan giữa mặt trượt với vỉa và nhóm các góc biểu thị tương quan hướng khai thác với phương của vỉa.

a) Nhóm cấu trúc đứt gãy được chia làm 2 nhóm chính: đứt gãy đơn giản và đứt gãy phức tạp.

+ Nhóm đứt gãy đơn giản gồm các loại:

- Các đứt gãy nhỏ với chiều rộng đới phá huỷ $M < 10$ m,

- Các đứt gãy đơn song song,

- Đứt gãy mở nghịch (các đứt gãy cắt nhau trong đá gốc, có dạng chữ Y ngược).

+ Nhóm đứt gãy phức tạp gồm các loại:

- Các đứt gãy lớn và trung bình với chiều rộng đới phá huỷ $M > 10$ m;

- Đứt gãy đa bậc (gồm một chuỗi các dạng đứt gãy nằm kề sát nhau);

- Đứt gãy mở thuận (các đứt gãy cắt nhau trong đá gốc, có dạng chữ Y).

b) Theo giá trị góc nghiêng của mặt trượt có thể phân ra 3 loại:

- Mặt trượt dốc nghiêng $(N(150$

- Mặt trượt dốc $\Delta_H = 15 \div 45^\circ$

- Mặt trượt dốc đứng $\Delta_K = 45 \div 90^\circ$

Các mặt trượt với góc cắm nhỏ hơn 15° sẽ không được xét tới vì không xảy ra chuyển dịch trượt theo đứt gãy khi tiến hành khai thác.

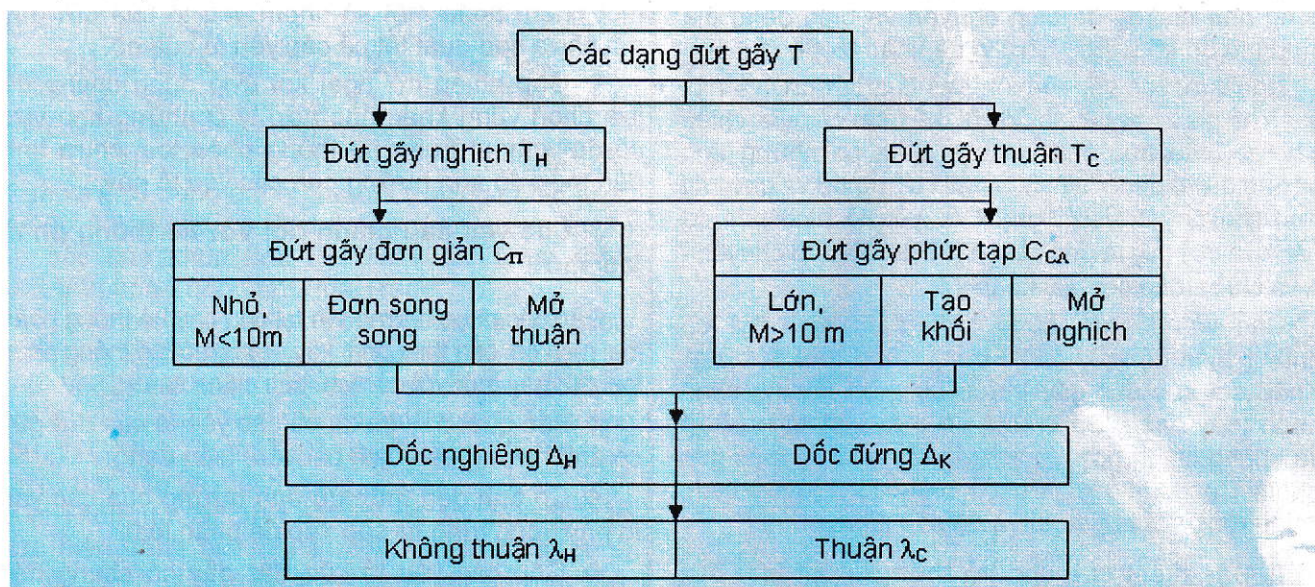
c) Nhóm tương quan thể nằm giữa vỉa với mặt trượt được phân biệt làm hai trường hợp: đứt gãy cắm chính hợp và cắm không chính hợp so với vỉa.

Khi vị trí tương quan thuận λ_C thì chuyển dịch theo mặt trượt sẽ dễ xảy ra hơn so với trường hợp tương quan nghịch λ_H .

d) Nhóm chiều sâu của vết đứt gãy: chiều sâu vết đứt gãy là khoảng cách từ vết nứt cuối cùng đến mặt đất theo phương pháp tuyến. Chiều sâu vết đứt gãy L có ảnh hưởng tỷ lệ nghịch tới tính chất dịch chuyển.

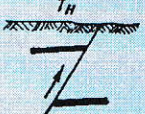
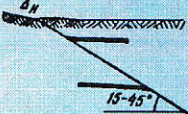
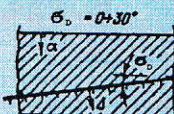
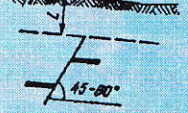
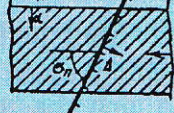
e) Nhóm các góc biểu thị tương quan hướng khai thác với phương đứt gãy. Trường hợp được coi là khai thác dọc phương đứt gãy nếu $\sigma_D = 0 \div 30^\circ$, khai thác chéo phương đứt gãy nếu $\sigma_C = 30 \div 60^\circ$ và khai thác ngang đứt gãy nếu $\sigma_N = 60 \div 90^\circ$. Khai thác dọc theo phương mặt trượt với $\sigma_D = 0 \div 30^\circ$ thì mức độ ảnh hưởng sẽ ít hơn so với các trường hợp còn lại $\sigma_N = 30^\circ \div 90^\circ$.

5. Kết quả xây dựng hệ thống phân loại đứt gãy theo mức độ ảnh hưởng đến dịch chuyển đất đá



H.1. Hệ thống hoá các đứt gãy theo quan điểm dịch chuyển

Bảng 1. Hệ thống hoá các đứt gãy kiến tạo theo quan điểm dịch chuyển (theo nhóm các yếu tố đứt gãy)

Nhóm các yếu tố					
Địa chất	Hình học				
Dạng đứt gãy T	Cấu trúc của đứt gãy C		Góc nghiêng mặt trượt Δ	Tính chỉnh hợp mặt trượt λ	Định vị hướng khai thác σ
	Đơn giản C_{II}	Phức tạp C_{III}			
					
					

6. Kết luận và kiến nghị

❖ Cách phân loại trên đã liên kết các yếu tố địa chất và hình học của đứt gãy có ảnh hưởng tới dịch chuyển và biến dạng mặt đất ở các mức độ khác nhau vào một hệ thống nhất các yếu tố ảnh hưởng.

❖ Bảng phân loại này đã tuân thủ các nguyên tắc chung là:

+ Từ trên xuống dưới áp dụng nguyên tắc từ bao quát đến chi tiết.

+ Từ trái sang phải áp dụng nguyên tắc tăng dần mức độ ảnh hưởng các yếu tố tới dịch chuyển và biến dạng mặt đất.

❖ Bảng phân loại trên có thể sử dụng để lựa chọn vùng khai thác hoặc dự báo khả năng khai thác dưới các công trình trên mặt mỏ. Điều kiện thuận lợi nhất sẽ là các yếu tố nằm bên trái bảng phân loại này. Các yếu tố địa chất- hình học của đứt gãy T, λ phản ánh mức độ ảnh hưởng tới dịch chuyển về mặt định tính; các yếu tố C, Δ , L, M của đứt gãy phản ánh mức độ ảnh hưởng tới dịch chuyển về mặt định lượng; (phản ánh điều kiện kỹ thuật khai thác.

❖ Đánh giá bằng định lượng ảnh hưởng của từng yếu tố hoặc của từng nhóm yếu tố sẽ cho phép sử dụng chúng khi ước tính dịch chuyển và biến dạng mặt đất ở vùng có đứt gãy.

❖ Có thể lấy phân loại đứt gãy làm cơ sở để so sánh tính tương tự về các tính chất và quy luật dịch chuyển, biến dạng trong công tác nghiên cứu. □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vương Trọng Kha (2003). Luận án tiến sĩ kỹ thuật Đại học Mỏ-Địa chất. Nghiên cứu tính chất quá trình dịch chuyển, biến dạng đất đá do khai thác hầm lò trong các điều kiện địa chất phức tạp của bể than Quảng Ninh.

2. Nguyễn Đình Bé, Vương Trọng Kha 2000, Dịch chuyển và biến dạng đất đá trong khai thác mỏ, NXB Giao thông vận tải, Hà Nội.

Người biên tập: Nguyễn Đình Bé

SUMMARY

The fault types and components of fault impact on the characteristics of surface deformation. The paper deals with the experimental the classification system of tectonic faults on the effect of characteristics of rock displacement and surface deformation when exploitation underground to aim of protect construction on surface and plan exploitation.

ĐẠI HỌC MỎ-ĐỊA CHẤT

1. Cái gốc của thiên hạ là ở Nước, cái gốc của nước là ở Nhà, cái gốc của nhà là ở Thân mình. **Mạnh Tử.**

2. Kẻ tiểu nhân cũng có chỗ tốt, không nên vì ghét mà bỏ điều tốt. Người quân tử cũng có lúc lỗi lầm, không nên vì yêu mà trọng điều trái. **Sách Cách ngôn.**

3. Văn hoá của một nước là tấm gương phản ánh những hiểu biết, những niềm tin và những tập tục cổ truyền của nước ấy. Đó là chìa khoá để mở cánh cửa hiểu biết về dân tộc và các định chế của một nước. **F. Konoye.**

VTH sưu tầm