

TỔNG KẾT THẢO LUẬN CHUYÊN ĐỀ

SEMINAIRE GCMM3

Thực hiện :

- **Tăng Anh Minh**, phụ trách chuyên môn, báo cáo viên
- **Nguyễn Khoa Văn**, phụ trách chuyên môn, báo cáo viên
- **Trịnh Việt Nam**, báo cáo viên
- **Nguyễn Hà Đạt**, báo cáo viên

08/11/2009, Paris

1. Thời gian, địa điểm :

14h15 ngày 08/11/2009,

Tại 16 rue du Petit Musc, 75004 PARIS

2. Thành viên tham dự :

Có tổng cộng 41 người tham dự (danh sách được kèm theo ở cuối báo cáo).

3. Nhận xét chung

Buổi hội thảo đã thu hút được nhiều người tham gia. Điều đó chứng tỏ là công tác chuẩn bị trước hội thảo (thông báo gửi lên các mailgroup, chuẩn bị tài liệu giới thiệu nội dung của hội thảo, viết trước các bài tóm tắt, ...) đã đem lại hiệu quả.

Nội dung các bài báo cáo rất phong phú, bao gồm cả lĩnh vực nghiên cứu và thực hành, phù hợp với sự quan tâm của các thành viên tham gia. Điều đó thể hiện qua việc nhiều câu hỏi được đặt ra, mọi thành viên nhiệt tình trao đổi ý kiến.

Đó cũng là một trong những lý do chính dẫn đến việc buổi hội thảo kết thúc muộn hơn dự kiến khoảng 1 giờ đồng hồ. Cần rút kinh nghiệm cho những lần hội thảo sau để làm sau để đảm bảo cân bằng giữa việc trao đổi và việc giữ thời gian một cách hợp lý.

4. Các nội dung chính trong Seminaire GCMM 3

4.1. Bài báo cáo thứ nhất: « Giới thiệu về nhóm Địa kỹ thuật, thuộc Navier, trường Cầu Đường Paris » được thực hiện bởi Tăng Anh Minh (nghiên cứu viên trường Cầu Đường Paris)

Navier (<http://navier.enpc.fr/>) là một trong 10 Phòng thí nghiệm của trường Cầu Đường Paris (<http://www.enpc.fr/>). Các lĩnh vực nghiên cứu tại Navier bao gồm Cơ học và Vật lý của Vật liệu và Kết cấu, các ứng dụng trong Địa kỹ thuật, Xây dựng, Địa vật lý và Khai thác dầu khí. Về mặt xã hội, các nghiên cứu này liên quan đến Xây dựng bền vững, Thảm họa thiên nhiên, Môi trường và Năng lượng. Navier được chia thành 7 nhóm chuyên ngành trong đó có nhóm Địa kỹ thuật (<http://navier.enpc.fr/cermes/index.html>) với tên cũ là CERMES.

Nhóm Địa kỹ thuật bao gồm 10 nghiên cứu viên, 5 nhân viên hành chính (kỹ thuật viên và thư ký), khoảng 5 người làm nghiên cứu sau Tiến sỹ và 15 sinh viên đang làm nghiên cứu Tiến sỹ. Các lĩnh vực nghiên cứu bao gồm thực nghiệm, lý thuyết và kỹ thuật số trong Địa kỹ thuật và Địa cơ học với các ứng dụng trong Xây dựng, Môi trường đô thị, Kỹ thuật môi trường, Khai thác dầu khí và Thảm họa thiên nhiên. Các đề tài cụ thể đang được nghiên cứu bao gồm Tương tác tĩnh và động giữa đất và công trình (ảnh hưởng của động đất, đóng cọc rung); Sự tương hỗ Nhiệt – Thủy - Cơ trong Địa vật liệu (chứa chất thải hạt nhân dưới lòng đất sau, ảnh hưởng của hạn hán đến công trình, đất dưới lòng biển sâu, ổn định của các hầm đá phần, chứa khí CO₂, ...); Ứng xử của đất và đá rời (cát, đất hạt lớn, balat, gia cố nền đất, gia cố công trình, ...).

Tất cả 4 báo cáo viên trong GCMM 3 đều đã và đang là nghiên cứu sinh tại nhóm Địa kỹ thuật.

4.2. Bài báo cáo thứ hai: “Tính ứng xử Thủy - Cơ của vật liệu nền của đường sắt cũ” được thực hiện bởi Trịnh Việt Nam (Nghiên cứu sinh tại nhóm Địa kỹ thuật, Navier, trường Cầu Đường Paris – Kỹ sư SNCF)

SNCF, Tổng công ty Đường sắt của Pháp, được thành lập từ năm 1938. Hiện nay trên toàn bộ lãnh thổ Pháp có khoảng 31 000 km đường sắt cũ (xây dựng trước năm 1980) và 2000 km đường sắt cao tốc. Đề tài nghiên cứu được giới thiệu là đề tài hợp tác giữa SNCF và trường Cầu Đường Paris.

Trong nền đường sắt cũ tại Pháp, một số nền đường đào không có hệ thống thoát nước. Theo tiêu chuẩn ngành của SNCF, khi các nền đường này được hiện đại hóa, sửa chữa, nâng cấp thì hệ thống thoát nước phải được thêm vào ngay cả khi nền đất này không có vấn đề gì về độ ổn định. Tuy nhiên việc lắp đặt hệ thống thoát nước này rất tốn kém và ảnh hưởng nghiêm trọng đến sự lưu thông tàu trong quá trình thi công. Mục đích của đề tài nghiên cứu là đề ra được các tiêu chí cho việc lắp đặt, hay không, hệ thống thoát nước cho các nền đường sắt cũ tại vùng đất đào.

Trong phòng thí nghiệm, một mặt, ảnh hưởng của lực mao dẫn và độ mịn của đất đến tính thấm của đất được đo đạc bằng các thiết bị chuyên dụng. Mặt khác, các thí nghiệm nén ba trục với tải trọng lặp cũng được tiến hành để nghiên cứu ảnh hưởng của tải trọng lặp, số vòng lặp, độ ẩm của đất, và hàm lượng đất hạt mịn ($D_{max} < 0,08 \text{ mm}$) của đất đến biến dạng. Các thiết bị đo cũng được lắp đặt tại một nền đường sắt đang khai thác để theo dõi lực mao dẫn, nhiệt độ, tải trọng tác dụng lên đất khi tàu chạy qua, ... Kết quả thu được sau hai năm thực hiện đề tài đã được trình bày. Trong năm thứ ba, các kết quả này sẽ được tổng hợp, phân tích để đưa ra các tiêu chí như mục đích ban đầu đặt ra.

4.3. Bài báo cáo thứ ba: “Thiết kế Địa kỹ thuật cho công trình kho ngầm chứa dầu khí” được thực hiện bởi Nguyễn Hà Đạt (Nghiên cứu sinh tại nhóm Địa kỹ thuật, Navier, trường Cầu Đường Paris – Kỹ sư GeoStock Group (<http://www.geostockgroup.com>)).

Dầu khí có thể được chứa trong lòng đất theo 4 kỹ thuật sau: trong hàm muối, trong mực nước ngầm, trong mỏ đào, và trong mỏ cũ không sử dụng nữa. Bài giới thiệu tập trung vào kỹ thuật chứa dầu khí trong mỏ đào. Kỹ thuật này được sử dụng đầu tiên trong khoảng thời gian 1950 - 1984, dầu khí được chứa trong các lớp đá có cường độ lớn và độ thấm nhỏ. Giếng đào được bao bọc kín bởi một lớp thép từ mặt đất đến độ sâu của mỏ đào. Nhờ

có lớp thép này và độ thấm nhỏ của đá mà khí hoá lỏng trong hầm chứa không bị rò rỉ. Từ năm 1970, Geostock đưa ra một công nghệ mới dựa theo nguyên tắc thủy động học để chứa dầu khí trong các lớp đá có độ thấm lớn. Khi đó, dầu khí sẽ không bị rò rỉ nhờ được bao bọc kín bởi nước ngầm bao quanh.

Thiết kế Địa kỹ thuật của các kho ngầm chứa dầu khí dựa trên sơ đồ thiết kế đơn giản cho công trình đá (rock engineering) kết hợp với Tiêu chuẩn thiết kế Châu Âu (Eurocode 7). Tuy nhiên, do tính an toàn cao của công trình, trong quá trình thiết kế, cả 4 phương pháp thiết kế được đề xuất đều được áp dụng để so sánh với nhau: Giải tích (kỹ thuật số, mô hình hóa vật lý, tiêu chí phá hoại); Thực nghiệm (phân loại đá và thí nghiệm); Quan sát (đo đạc trên hiện trường); Mô hình hóa bằng tỷ lệ. Đặc biệt, trong quá trình khảo sát, đặc điểm của các vết nứt trong khối đá trên hiện trường và ứng suất trên hiện trường là những yếu tố rất quan trọng quyết định đến tính ổn định của công trình.

Sơ đồ đơn giản của việc thiết kế Địa kỹ thuật cho các kho ngầm chứa dầu khí gồm các bước sau: (1) Thu thập dữ liệu: tính chất cơ học của đá (phòng thí nghiệm) và địa chất tại hiện trường (loại đá, vết nứt, hydrofac ...). Các thông tin này cho phép đưa ra đánh giá sơ bộ về tính khả thi của công trình, (2) Thiết kế sơ bộ (các thông số đầu ra của công trình như hình dạng, mặt cắt của hầm chứa, độ sâu, hướng của hầm chứa, ...) bao gồm 4 phương pháp thiết kế được nêu trên. Các chương trình tính đặc biệt (Gafis, Unwedge), các phép tính thực nghiệm, thiết kế dựa vào các chương trình tính dùng phần tử hữu hạn (ABAQUS, PHASE 2) và phần tử rời (UDEC) đều được áp dụng tính.

Bài giới thiệu kết thúc bằng ví dụ thực tế thiết kế địa kỹ thuật cho công trình chứa dầu Sydney ở Úc với đặc tính đặc biệt là ứng suất trên hiện trường.

4.4. Bài báo cáo thứ tư: “Tổng quan các công nghệ thi công hố đào trong điều kiện đô thị” được thực hiện bởi Nguyễn Khoa Văn (Công ty tư vấn thiết kế Địa kỹ thuật TERRASOL)

So với các hố đào thông thường, các hố đào trong điều kiện đô thị có các đặc điểm riêng biệt sau:

- Mặt bằng và kích thước rất đa dạng,
- Vách đào chủ yếu thẳng đứng,
- Độ sâu từ vài mét đến vài chục mét,
- Thi công chủ yếu trong các lớp đất yếu bề mặt
- Thường xuyên phải xử lý nước ngầm,
- Mặt bằng thi công chật hẹp, điều kiện vận tải khó khăn,
- Môi trường xung quanh rất nhạy cảm với điều kiện thị công (tiếng ồn, sự rung động, bụi, bẩn, chuyển dịch của đất và sự thay đổi mức nước ngầm)

Bài báo cáo giới thiệu một cách tổng hợp và sơ bộ các công nghệ thường được sử dụng, bao gồm: tường vây liên tục, tường vây không liên tục, gia cố talus bằng đỉnh đất gia cường đất yếu (cọc xi măng – đất).

a) Công nghệ tường vây liên tục: Công nghệ cổ điển nhất sử dụng ván cừ thép (dạng U hoặc Z) đóng tới độ sâu thiết kế bằng búa đóng, búa rung hoặc máy ép. Ván cừ thép được sử dụng rộng rãi cho thi công các hố đào tạm hoặc các tầng hầm độ sâu không lớn (1-2 tầng hầm). Thi công theo công nghệ tường vây barette có thể được hình dung như một chuỗi các cọc barette liền nhau, tiếp giáp với nhau bởi joint chống thấm. Đây là công nghệ được sử dụng rộng rãi với gần như với mọi điều kiện địa chất thủy văn. Đối với các hố đào rất sâu (vài chục mét), mực nước ngầm cao và xuyên qua các tầng đá cứng thì tường vây barette gần như là sự lựa chọn duy nhất.

b) Công nghệ tường vây không liên tục: Theo các công nghệ này, dưới tác dụng của áp lực đất, có thể tạm phân ra các phần tử chịu uốn theo phương thẳng đứng (thép hình, cột BTCT đúc sẵn, cọc BTCT) đặt rời rạc (khoảng cách từ 0.5 tới 2.5m) và các phần tử chịu uốn theo phương nằm ngang (ván gỗ, ván thép, BT lưới thép). Các công nghệ này được áp dụng chủ yếu khi hố đào cao hơn mực nước ngầm với chiều sâu trung bình

c) Gia cố talus bằng đỉnh đất : Talus thẳng đứng được gia cố bằng đỉnh đất trong quá trình đào : mỗi bước đào được xen kẽ bởi việc thi công đỉnh đất và bê tông phụt nhằm bảo vệ bề mặt talus. Ngoài việc áp dụng cho thi công hố đào, công nghệ này đặc biệt thích hợp cho việc gia cố mái dốc tự nhiên.

d) Gia cường đất bằng xi măng: Tường vây được thi công bằng cách trộn tại chỗ đất và coulis xi măng. Một trong những công nghệ phổ thông là jet-grouting, được áp dụng chủ yếu để thi công cọc ximang-đất, gần đây được áp dụng cho các hố đào trong điều kiện thi công chật hẹp dưới tầng hầm.

Tóm lại, có rất nhiều công nghệ có thể áp dụng khi thi công hố đào và tường vây. Việc lựa chọn công nghệ cần phải xem xét các yếu tố sau : khả năng áp dụng của từng công nghệ, điều kiện địa hình địa chất thủy văn, giá thành và thời gian thi công, yêu cầu của môi trường xung quanh (công trình kế bên, tiếng ồn, rung, bẩn, ô nhiễm, ...), điều kiện thi công (lưu thông, cấp thoát nước, diện tích mặt bằng, ...) . Người kỹ sư thiết kế cần phải có một cái nhìn tổng quan các công nghệ, cũng như ưu điểm, nhược điểm của từng công nghệ để có thể chọn ra giải pháp hợp lý nhất cho từng công trình cụ thể.

5. Danh sách tham dự buổi gặp mặt

- Châu Trường Linh
- Đặng Ái Khanh
- Đặng Quang Huy

- Đỗ Trọng Cường
- Đỗ Văn Hảo
- Đoàn Đình Trung
- Lê Lê Luân
- Lê Văn Cường
- Lưu Trung Kiên
- Mai Sĩ Hải
- Nguyễn Bảo Giang
- Nguyễn Đức Mạnh
- **Nguyễn Hà Đạt**
- Nguyễn Hồng Hải
- Nguyễn Huy Khôi
- **Nguyễn Khoa Văn**
- Nguyễn Kim Thắng
- Nguyễn Mạnh Đạt
- Nguyễn Phương Nga
- Nguyễn Trung Kiên
- Nguyễn Văn Hùng
- Nguyễn Xuân Phú
- Phạm Khắc Hoàn
- Phạm Thanh Thảo
- Phạm Việt Anh
- Phan Thanh Song
- Phan Trung Hiếu
- Tạ Quang Hà
- **Tăng Anh Minh**
- Trần Như Cương
- Trần Thanh Danh
- Trần Thị Mỹ Dung
- Trịnh Đình Quang
- Trịnh Phan Hưng
- **Trịnh Việt Nam**
- Trương Quốc Quân
- Ứng Quốc Hùng
- Võ Xuân Hoài
- Vũ Mạnh Huyền
- Vũ Minh Ngọc