

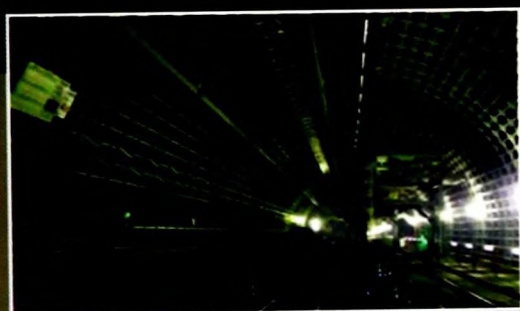
Truc
Bộ n
NGUYEN DUC NGUON



CK.0000070579

Nội
ngâm đô thị

CƠ SỞ THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG CÔNG TRÌNH NGÂM ĐÔ THỊ



NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG

Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội
Bộ môn Xây dựng công trình ngầm đô thị
NGUYỄN ĐỨC NGUỒN

CƠ SỞ THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG CÔNG TRÌNH NGẦM ĐÔ THỊ

NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG
HÀ NỘI - 2012

MỞ ĐẦU

Công trình ngầm đô thị (CTNĐT) là những công trình được xây dựng dưới đất tại đô thị, là một bộ phận không thể thiếu trong hệ thống hạ tầng kỹ thuật đô thị. Tổ chức khai thác không gian ngầm đô thị để hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật ngầm và tăng cường chất lượng cuộc sống cho con người là một bài toán cực kỳ quan trọng.

Ngày nay không gian ngầm đô thị được cho là một chỉ tiêu tăng điều kiện sống của nhân dân trong chính sách phát triển đô thị, liên quan đến việc tăng số lượng và chất lượng dịch vụ của chúng. Kế hoạch chiếm lĩnh không gian ngầm đang phát triển mạnh ở nhiều nước trên thế giới.

Khai thác không gian ngầm đô thị là một xu hướng tất yếu trong sự phát triển và hiện đại hoá đô thị, đặc biệt cần thiết đối với đất nước ta, trước tiên là đối với Thủ đô Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh.

Nhận rõ vai trò quan trọng của CTNĐT, nhà nước ta đã có nhiều chính sách khuyến khích các tổ chức và cá nhân tham gia quy hoạch không gian xây dựng ngầm, đầu tư xây dựng các công trình ngầm. Theo đó, nhiều văn bản pháp quy đã được ban hành (Các nghị định của Chính phủ về quản lý không gian xây dựng ngầm đô thị, các Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về công trình tàu điện ngầm, ga ra ô tô ngầm, các tiêu chuẩn kỹ thuật liên quan đến thiết kế, thi công và nghiệm thu công trình ngầm đô thị...) tạo hành lang pháp lý cho công tác quy hoạch và xây dựng CTNĐT. Đồng thời Nhà nước đã có nhiều chính sách khuyến khích, hỗ trợ và ưu đãi trong công tác đầu tư xây dựng công trình ngầm tại các đô thị.

Với chính sách nêu trên của Nhà nước về công tác xây dựng ngầm, chắc chắn sẽ thu hút nhiều nhà đầu tư quan tâm đến lĩnh vực bỏ ngỏ đầy triển vọng này ở các đô thị lớn nước ta.

Để giải quyết bài toán khai thác không gian ngầm trước tiên cần có đội ngũ chuyên gia, kỹ thuật về lĩnh vực xây dựng ngầm, hiểu biết sâu sắc trong các lĩnh vực địa kỹ thuật, cơ chế làm việc của công trình với nền đất, các nguyên tắc tính toán thiết kế, các công nghệ tiên tiến trong thi công khai thác CTNĐT.

Rõ ràng công tác đào tạo mới và bổ sung kiến thức trong lĩnh vực xây dựng ngầm cho những cán bộ, kỹ sư xây dựng đáp ứng yêu cầu của thị trường xây dựng ngầm là một nhiệm vụ cấp bách hiện nay ở nước ta.

*Tài liệu **Cơ sở thiết kế và thi công công trình ngầm đô thị** sử dụng để giảng dạy cho sinh viên chuyên ngành xây dựng công ngầm đô thị, nội dung tài liệu bao gồm những kiến thức cơ bản trong lĩnh vực xây dựng ngầm, đáp ứng một phần nhu cầu cho những bạn đọc quan tâm đến vấn đề xây dựng ngầm có tính thời sự hiện nay.*

Do trình độ có hạn, quá trình biên soạn chắc chắn còn nhiều thiếu sót, rất mong bạn đọc thông cảm. Mọi ý kiến góp ý xin gửi về Nhà xuất bản Xây dựng. Xin chân thành cảm ơn!

Tác giả

Chương I

NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG

1.1. KHÁI NIỆM VÀ PHÂN LOẠI CÔNG TRÌNH NGẦM ĐÔ THỊ (CTNĐT)

1.1.1. Khái niệm về CTNĐT

CTNĐT là những công trình được xây dựng dưới mặt đất tại đô thị, bao gồm: công trình công cộng ngầm, công trình công nghiệp ngầm, công trình giao thông ngầm, phần ngầm của các công trình xây dựng trên mặt đất, mạng kỹ thuật ngầm, các tổ hợp ngầm.

- *Công trình công cộng ngầm* là công trình phục vụ hoạt động công cộng, ví dụ các công trình du lịch, thể thao, thư viện, các trung tâm văn hoá thể thao, rạp hát, các trung tâm nghiên cứu khoa học, các cửa hàng bách hóa ngầm, các nhà thờ tôn giáo khác nhau được xây dựng dưới mặt đất.

- *Công trình công nghiệp ngầm*, bao gồm: các công trình đầu mối kỹ thuật, các công trình xử lý nước thải, chất thải, các trạm biến áp, trạm cấp nước, trạm gas, các kho vũ khí, các sân ga, các kho bảo quản khác nhau, các trạm sửa chữa tàu điện ngầm (đề pô), các xưởng sửa chữa ô tô và các công trình phục vụ sản xuất khác được xây dựng dưới mặt đất.

- *Công trình giao thông ngầm* là các công trình đường tàu điện ngầm, nhà ga tàu điện ngầm, hầm đường bộ, hầm cho người đi bộ, các bến đỗ ô tô buýt, ô tô chạy điện, các gara xe tải, các ô tô chuyên dùng và các công trình phụ trợ kết nối (kể cả phần đường nối phần ngầm với mặt đất).

- *Phần ngầm của các công trình xây dựng trên mặt đất* là tầng hầm và các bộ phận của công trình nằm dưới mặt đất, ví dụ: dưới các gara, nhà ga, cảng hàng không, các trung tâm thương mại, nhà ở và nhà hành chính cao tầng.

- *Mạng kỹ thuật ngầm*, bao gồm: các đường ống kỹ thuật, các hào kỹ thuật để lắp đặt các đường ống cấp gas, khí đốt, đường ống cấp nước, thoát nước; công trình đường dây cáp điện, thông tin, viễn thông liên lạc được xây dựng dưới mặt đất.

- *Tổ hợp ngầm*: Các công trình ngầm có chức năng riêng hoặc các cụm công trình ngầm được kết nối với nhau bằng các đường bộ vượt ngầm, đường ô tô ngầm, ga và đường tàu điện ngầm thành các tổ hợp ngầm.

CTNĐT thường được xây dựng nơi tập trung đông dân. Chúng có thể được bố trí dưới các công trình xây dựng trên mặt đất, dưới các đường giao thông đô thị, dưới các công viên vườn hoa, dưới sông, hồ...

Tùy theo vị trí xây dựng và công năng công trình, CTNĐT thường được bố trí sâu dưới mặt đất lớn hơn 3m và có thể sâu tới hàng trăm mét dưới lòng đất.

Quy hoạch không gian xây dựng ngầm là một nội dung của đồ án quy hoạch đô thị, phải bảo đảm kết nối tương thích, đồng bộ các công trình ngầm và giữa công trình ngầm với các công trình trên mặt đất, phù hợp với hệ thống hạ tầng kỹ thuật và quy hoạch phát triển đô thị, phải bảo đảm các yêu cầu về bảo vệ môi trường và nguồn nước ngầm. Công tác quy hoạch, thiết kế, thi công CTNĐT không được làm ảnh hưởng đến các công trình xây dựng lân cận, đồng thời phải có giải pháp về bảo tồn cây xanh, bảo vệ di tích lịch sử, văn hóa tại khu vực xây dựng.

CTNĐT cần được kết hợp với yêu cầu bảo đảm an ninh, quốc phòng khi cần thiết; đảm bảo đầy đủ các hệ thống chiếu sáng, điều hòa, thông gió, cấp nước, thoát nước, cấp điện, phòng cháy, chữa cháy, thoát hiểm và hệ thống kiểm soát khai thác vận hành trong công trình, bảo đảm các yêu cầu về chống thấm, chống ăn mòn và xâm thực. Ngoài ra công tác thiết kế, thi công CTNĐT cần bảo đảm việc sử dụng thuận lợi cho người khuyết tật, bảo đảm an toàn và thoát hiểm nhanh chóng khi có sự cố, đồng thời phải đề xuất nhiệm vụ quan trắc địa kỹ thuật.

1.1.2. Phân loại CTNĐT

Các CTNĐT có rất nhiều loại, công năng khác nhau (hình 1.1), cụ thể:

- Theo sơ đồ mặt bằng và công năng khai thác có thể chia ra:

+ *Các công trình dạng tuyến*: các đường hầm (tuynen) giao thông cơ giới, các đường bộ vượt ngầm, các đường hầm dẫn nước của nhà máy thủy điện...

+ *Các công trình có chiều dài hạn chế (dạng điểm)*: các công trình công cộng và công nghiệp ngầm.

+ *Các mạng kỹ thuật ngầm*

+ *Các tầng hầm nhà cao tầng.*

+ *Công trình ga và đường tàu điện ngầm.*

- Theo chiều sâu: CTNĐT được chia ra loại đặt nông $H \leq 10-12m$ và đặt sâu $H > 10-12m$);

- Theo phương pháp thi công: đào hở, đào ngầm, phương pháp đặc biệt.

Các CTNĐT khác nhau về hình dạng và kích thước mặt cắt, loại vật liệu, đặc điểm kết cấu, điều kiện thông gió, chiếu sáng....

Hình 1.1. Phân loại CT NDT

