

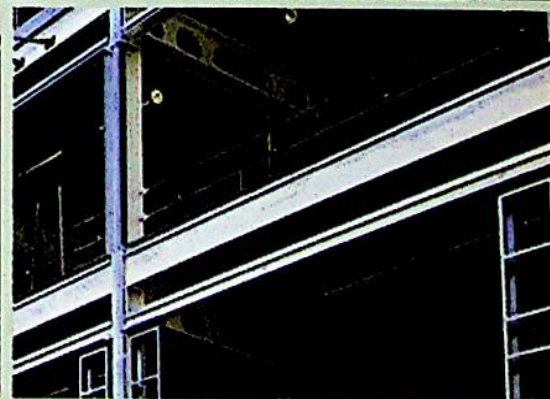
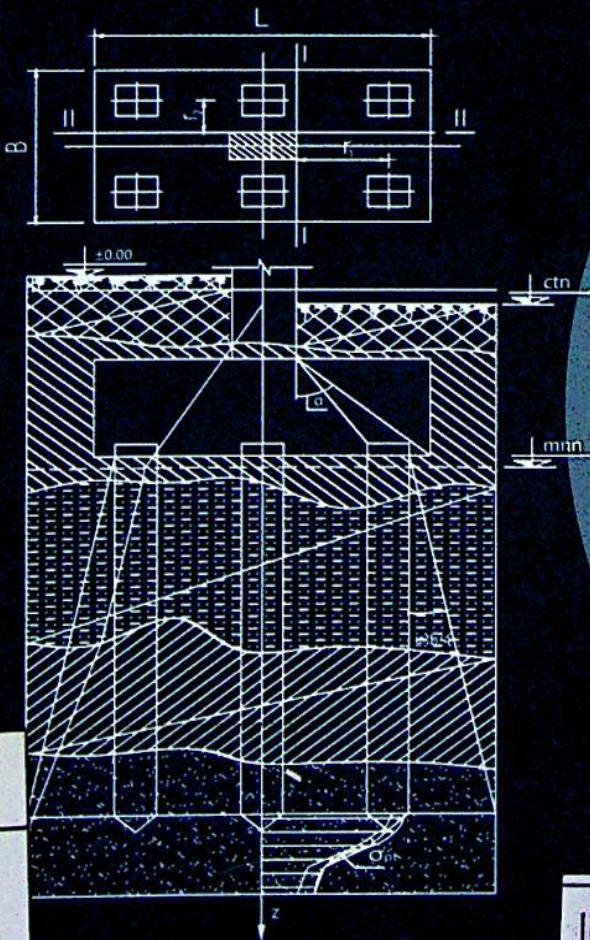
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KIẾN TRÚC HÀ NỘI

PGS.TS. VƯƠNG VĂN THÀNH (Chủ biên)

PGS.TS. NGUYỄN ĐỨC NGUỒN

ThS. PHẠM NGỌC THẮNG

# TÍNH TOÁN THỰC HÀNH NỀN MÓNG CÔNG TRÌNH DÂN DỤNG VÀ CÔNG NGHIỆP



NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KIẾN TRÚC HÀ NỘI  
PGS. TS. VƯƠNG VĂN THÀNH (*chủ biên*)  
PGS. TS. NGUYỄN ĐỨC NGUỒN - ThS. PHẠM NGỌC THẮNG

624.151  
V994-1367

# TÍNH TOÁN THỰC HÀNH NỀN MÓNG CÔNG TRÌNH DÂN DỤNG VÀ CÔNG NGHIỆP

(Tái bản)

THƯ VIỆN TRƯỜNG ĐẠI HỌC K.T  
SKV 0117797

NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG  
HÀ NỘI - 2014

## LỜI NÓI ĐẦU

Để phục vụ công tác giảng dạy và học tập của sinh viên trong Ngành Xây dựng dân dụng và công nghiệp thuộc các hệ đào tạo trong trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, bộ môn Địa kỹ thuật đã biên soạn các giáo trình, tài liệu: "Nền và móng các công trình dân dụng và công nghiệp", "Hướng dẫn đồ án nền móng". Đó là những tài liệu có nội dung và chất lượng tốt, phục vụ cho quá trình đào tạo cũng như làm tài liệu tham khảo cho người thiết kế nền móng trong nhiều năm qua.

Cùng với quá trình phát triển của đất nước, quy mô các công trình xây dựng ngày càng lớn, nhiều công nghệ nền móng tiên tiến được áp dụng, bên cạnh đó nhiều tiêu chuẩn, quy phạm thiết kế được thay thế bằng tiêu chuẩn mới. Thực tế sản xuất đòi hỏi cần có các tài liệu chỉ dẫn thiết kế nền móng cập nhật, phù hợp điều kiện mới. Cuốn sách "Tinh toán thực hành nền móng công trình dân dụng và công nghiệp" được biên soạn với tham vọng đáp ứng một phần yêu cầu nêu trên.

Trong nội dung cuốn sách, chúng tôi đã sử dụng các tài liệu, tiêu chuẩn hiện hành theo hướng áp dụng thực hành, phục vụ làm tài liệu tham khảo trong thiết kế nền móng cũng như thực hiện đồ án môn học, đồ án tốt nghiệp.

Cuốn sách được phân công biên soạn như sau:

PGS.TS. Vương Văn Thành (Chủ biên) viết Chương 1, 4.

PGS.TS. Nguyễn Đức Nguồn viết Chương 3, 5.

Ths. Phạm Ngọc Thắng viết Chương 2.

Thiết kế nền móng là công tác phức tạp, một cuốn sách thật khó để đề cập đầy đủ. Trong quá trình biên soạn khó tránh khỏi sai sót, chúng tôi mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp của bạn đọc để nội dung cuốn sách hoàn thiện hơn trong lần xuất bản sau.

Nhóm tác giả

## Chương 1

# TÀI LIỆU TÍNH TOÁN VÀ LỰA CHỌN GIẢI PHÁP NỀN MÓNG

### 1.1. TÀI LIỆU VỀ ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG

Hiểu biết về địa điểm xây dựng là cần thiết khi tính toán nền móng, trong đó cần đặc biệt lưu ý 3 vấn đề chính:

- *Vị trí xây dựng công trình:*

+ Nghiên cứu tài liệu lưu trữ: Nghiên cứu mức độ động đất của vùng xây dựng công trình; bản đồ phân vùng địa chất; tình hình xây dựng tại khu vực (tài liệu khảo sát địa chất, phương án xử lý nền móng các công trình lân cận, các sự cố công trình tại khu vực).

+ Nghiên cứu hiện trường: Cần phải xem xét đặc điểm địa hình khu vực, các hồ đào sâu hiện có, các luồng lạch dẫn nước và khả năng tồn tại nguồn nước ngầm có áp có ảnh hưởng tới quá trình thi công và khai thác công trình. Xem xét vấn đề giao thông, khả năng vận chuyển đất đá, khả năng đi lại và thao tác của máy móc thi công nền móng.

+ Đánh giá mức độ phức tạp của địa hình (mức độ uốn nếp, khả năng và hướng trượt lở của các lớp đất đá): Đối với các công trình xây dựng ven núi hoặc trên sườn dốc, việc nghiên cứu hoặc quan sát các vết lộ này cho phép định hướng vị trí bố trí công trình và có các giải pháp chống trượt hữu hiệu.

- *Các công trình lân cận:* Khoảng cách các công trình lân cận, các công trình ngầm hiện có trong khu vực xây dựng (khả năng đỡ bỏ, giữ lại), tìm hiểu tài liệu, phương án xử lý nền móng và trạng thái của các công trình lân cận. Mục tiêu của việc nghiên cứu này là lựa chọn được phương án nền móng có tính khả thi, khả năng ảnh hưởng của công tác thi công nền móng tới các công trình lân cận và công trình ngầm hiện có, cũng như tải trọng phụ thêm từ các công trình lân cận đang khai thác, rút kinh nghiệm xử lý nền móng từ các công trình đó đảm bảo an toàn và hiệu quả kinh tế cho công trình thiết kế.

- *Cao độ tự nhiên và cao độ công trình thiết kế:* Cần phải xác định cao độ đào, đắp tôn nền liên quan đến tải trọng được đỡ bớt hoặc bổ sung lên nền đất tại vị trí xây dựng. Xác định vị trí và cao độ các mốc xây dựng.

### 1.2. TÀI LIỆU VỀ CÔNG TRÌNH VÀ TẢI TRỌNG

Trước khi thiết kế nền móng cần nghiên cứu kỹ công năng công trình, hồ sơ thiết kế kiến trúc, kết cấu phân thân, các trục định vị cột, tường. Cần nghiên cứu mặt bằng công trình, trong đó có các khung chịu lực, tường chịu lực, tường ngăn, vị trí cầu thang, lối cứng, độ sâu thang máy, thang cuốn, các tầng hầm, tầng trệt. Cần thiết phải nghiên cứu hệ kết cấu khung dầm, vật liệu sử dụng, xem xét cốt cao độ nền nhà, cốt san nền, cốt tự

# MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
<i>Lời nói đầu</i>	3
<b>Chương 1. Tài liệu tính toán và lựa chọn giải pháp nền móng</b>	
1.1. Tài liệu về địa điểm xây dựng	5
1.2. Tài liệu về công trình và tải trọng	5
1.3. Tài liệu địa kỹ thuật	6
1.3.1. Phương pháp khoan thăm dò	6
1.3.2. Phương pháp xuyên	8
1.3.3. Thí nghiệm trong phòng xác định chỉ tiêu cơ lý của đất	12
1.4. Số liệu khảo sát địa chất thủy văn	12
1.5. Một số lưu ý khi thu thập tài liệu địa kỹ thuật	14
1.6. Nghiên cứu tài liệu báo cáo khảo sát và đánh giá các điều kiện địa chất công trình	15
1.7. Lựa chọn giải pháp nền móng và độ sâu chôn móng	17
1.7.1. Lựa chọn giải pháp nền móng	17
1.7.2. Lựa chọn độ sâu chôn móng	18
1.8. Một số ví dụ về lựa chọn giải pháp nền móng và độ sâu chôn móng	18
<b>Chương 2. Tính toán móng nông</b>	
2.1. Phân loại và cấu tạo	23
2.1.1. Theo đặc điểm làm việc	23
2.1.2. Theo độ cứng	26
2.2. Xác định kích thước sơ bộ đáy móng	27
2.2.1. Móng đơn chữ nhật	27
2.2.2. Móng tròn	43
2.2.3. Móng vành khuyên	44
2.2.4. Móng hợp khối chữ nhật đỡ 2 cột	49
2.2.5. Móng băng	55
2.2.6. Móng bè	61
2.3. Tính toán nền theo trạng thái giới hạn	62
2.3.1. Tính nền theo trạng thái giới hạn I	62
2.3.2. Tính nền theo trạng thái giới hạn II	71

2.4. Tính toán móng theo trạng thái giới hạn I	88
2.4.1. Móng đơn dưới cột	88
2.4.2. Móng hợp khối chữ nhật đỡ 2 cột	100
2.4.3. Móng băng dưới tường	121
2.4.4. Móng băng một phương dưới hàng cột	124
2.4.5. Móng băng giao thoa dưới cột	142
2.4.6. Móng bè	142
<b>Chương 3. Xử lý nền đất yếu</b>	
3.1. Các phương pháp xử lý nền	147
3.2. Tính toán xử lý nền bằng đệm cát	148
3.2.1. Xác định kích thước lớp đệm cát trên mặt bằng	149
3.2.2. Tính toán nền đệm cát theo điều kiện ổn định	150
3.2.3. Tính toán nền đệm cát theo điều kiện biến dạng	150
3.2.4. Một số lưu ý khi sử dụng đệm cát xử lý nền đất yếu	165
3.3. Xử lý nền bằng cọc cát	166
3.3.1. Đặc điểm	166
3.3.2. Tính toán xử lý nền bằng cọc cát	166
3.3.3. Tính toán độ lún của nền xử lý bằng cọc cát	171
3.3.4. Một số lưu ý khi gia cố nền bằng cọc cát	172
3.4. Tính toán xử lý nền bằng giếng cát và bắc thấm	172
3.4.1. Tính toán xử lý nền bằng giếng cát	172
3.4.2. Tính toán xử lý nền bằng bắc thấm	176
3.4.3. Một số lưu ý khi sử dụng giếng cát và bắc thấm	183
3.5. Xử lý nền bằng một số loại cọc khác	184
3.5.1. Cọc đất - xi măng	184
3.5.2. Tính toán xử lý nền bằng cọc đất - xi măng	184
3.5.3. Cọc vôi	187
3.5.4. Cọc tre, cừ tràm	188
<b>Chương 4. Tính toán móng cọc đài thấp</b>	
4.1. Các loại cọc được sử dụng trong xây dựng	190
4.1.1. Cọc gỗ	190
4.1.2. Cọc bê tông cốt thép đúc sẵn	194
4.1.3. Cọc nhồi	197
4.1.4. Cọc Barret	198
4.1.5. Cọc thép	361

4.1.6. Cọc ống thép nhồi bê tông	198
4.1.7. Cọc mở rộng chân	199
4.2. Tính toán móng cọc đài thấp theo trạng thái giới hạn	199
4.2.1. Nội dung tính toán	199
4.2.2. Trình tự tính toán	199
4.3. Chọn loại cọc	200
4.4. Độ sâu chôn đáy đài	200
4.5. Chọn chiều dài, tiết diện cọc	201
4.6. Xác định sức chịu tải của cọc	201
4.6.1. Xác định sức chịu tải của cọc theo độ bền của vật liệu	201
4.6.2. Xác định sức chịu tải của cọc theo độ bền của đất nền	204
4.6.3. Xác định sức chịu tải của cọc theo thí nghiệm thử tải cọc	224
4.7. Xác định sơ bộ số lượng và bố trí cọc trong đài	233
4.7.1. Yêu cầu bố trí cọc trong đài	233
4.7.2. Xác định sơ bộ số lượng cọc	235
4.8. Chọn sơ bộ chiều cao đài	236
4.9. Kiểm tra lực truyền lên cọc	236
4.10. Kiểm tra ổn định của móng cọc	237
4.10.1. Ổn định chống trượt	237
4.10.2. Ổn định của nền dưới mũi cọc	238
4.11. Kiểm tra điều kiện không chế độ lún của móng cọc	238
4.11.1. Điều kiện kiểm tra	238
4.11.2. Tính độ lún của cọc đơn	239
4.11.3. Tính độ lún của nhóm cọc	240
4.11.4. Tính độ lún móng băng cọc	242
4.11.5. Tính độ lún móng bè cọc	243
4.12. Kiểm tra chiều cao đài	244
4.12.1. Điều kiện chọc thủng	244
4.12.2. Điều kiện cường độ trên tiết diện nghiêng theo lực cắt	245
4.13. Tính toán và bố trí cốt thép đài	249
4.14. Đặc điểm thiết kế móng cọc trong vùng có động đất	261
<b>Chương 5. Áp lực ngang của đất và tường chắn</b>	
5.1. Các loại áp lực ngang	264
5.2. Áp lực ngang tác động thường xuyên	264
5.2.1. Áp lực ngang của đất	264

5.2.2. Áp lực ngang của nước ngầm ổn định	270
5.2.3. Áp lực ngang từ công trình hiện có	270
5.3. Áp lực ngang tác động tạm thời	271
5.3.1. Áp lực ngang từ tải trọng tập trung và phân bố theo dải trên mặt đất	271
5.3.2. Áp lực ngang từ các phương tiện giao thông lên công trình	272
5.4. Áp lực ngang khi có động đất	274
5.4.1. Áp lực lên tường chắn khi xét đến tải trọng động đất	274
5.4.2. Lực do áp lực đất tác dụng lên các kết cấu cứng	275
5.4.3. Áp lực thủy động nằm ngang	278
5.5. Các loại tường chắn	282
5.6. Tính toán tường chắn	283
5.7. Một số biện pháp tăng khả năng ổn định và chịu lực của tường chắn	289
5.8. Tính toán tường mềm/cừ	295
5.8.1. Tính toán tường mềm/cừ cong xon	296
5.8.2. Tính toán tường có một thanh chống/ neo	303
5.8.3. Tính toán tường có nhiều thanh chống/neo	311
5.8.4. Tính toán tường liên tục theo các giai đoạn thi công	314
5.9. Tính toán tường tầng hầm	329
5.10. Neo	341
5.10.1. Khái niệm chung	341
5.10.2. Kết cấu neo đất	343
5.10.3. Tính toán neo đất	344
5.11. Tính toán neo khi có động đất	353
<b>Tài liệu tham khảo</b>	<b>358</b>





9786048210519

Giá : 123.000đ