

GIÁO TRÌNH NỀN MÓNG

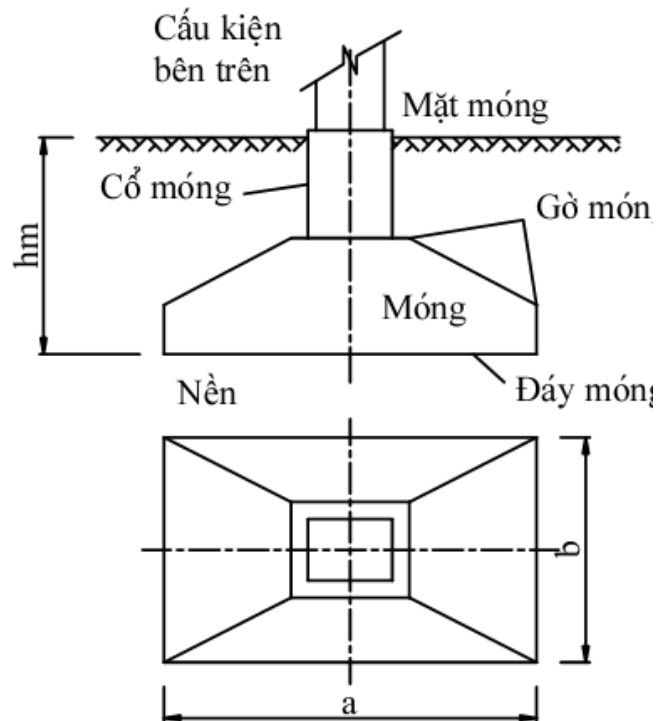
1. CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN

1.1. Móng

Móng là bộ phận chịu lực đặt thấp nhất, là kết cấu cuối cùng của nhà hoặc công trình. Nó tiếp thu tải trọng công trình và truyền tải trọng đó lên nền đất dưới đáy móng.

1.2. Mặt móng

Bề mặt móng tiếp xúc với công trình bên trên (chân cột, chân tường) gọi là mặt móng. Mặt móng thường rộng hơn kết cấu bên trên một chút để tạo điều kiện cho việc thi công cấu kiện bên trên một cách dễ dàng.



Hình 1.1 Nền và móng

1.3. Gờ móng

Phần nhô ra của móng gọi là gờ móng, gờ móng được cấu tạo để đề phòng sai lệch vị trí có thể xảy ra khi thi công các cấu kiện bên trên, lúc này có thể xô dịch cho đúng thiết kế.

1.4. Đáy móng

Bề mặt móng tiếp xúc với nền đất gọi là đáy móng. Đáy móng thường rộng hơn nhiều so với kết cấu bên trên. Sở dĩ như vậy bởi vì chênh lệch độ bền tại mặt tiếp xúc móng - đất rất lớn (từ 100 - 150 lần), nên mở rộng đáy móng để phân bố lại ứng suất đáy móng trên diện rộng, giảm được ứng suất tác dụng lên nền đất.

CHƯƠNG I MỘT SỐ VẤN ĐỀ CƠ BẢN TRONG THIẾT KẾ NỀN MÓNG

KHÁI NIỆM VỀ ÁP LỰC ĐÁY MÓNG:

Áp lực do toàn bộ tải trọng công trình (bao gồm cả trọng lượng bản thân móng và phần đất trên móng), thông qua móng truyền xuống đất nền gọi là áp lực đáy móng.

PHÂN LOẠI MÓNG VÀ PHẠM VI SỬ DỤNG

Phân loại theo vật liệu:

Thông thường sử dụng các loại vật liệu để làm móng như sau: Gạch, đá học, đá, bê tông, bê tông cốt thép ...

MÓNG SÂU GỒM CÓ CÁC LOẠI SAU:

+ Móng giếng chìm: là kết cấu rỗng bên trong, vỏ ngoài có nhiệm vụ chống đỡ áp lực đất và áp lực nước trong quá trình hạ và tạo trọng lượng thẳng ma sát. Sau khi hạ đến độ sâu thiết kế thì người ta lấp đầy (hoặc một phần) bê tông và phần rỗng. Sơ đồ thi công móng giếng chìm tự trọng như hình vẽ (3).

MÓNG GIẾNG CHÌM HƠI ÉP:

Khi gặp điều kiện địa chất thủy văn phức tạp người ta thay móng giếng chìm bằng móng giếng chìm hơi ép. Nguyên tắc làm việc của nó là dùng khí nén vào buồng kín của giếng để nhờ sức ép của khí đó mà nước bị đẩy ra ngoài tạo điều kiện khô ráo để công nhân đào đất. Sơ đồ thi công Giếng chìm hơi ép như trên hình (4).

KHÁI NIỆM VỀ TÍNH TOÁN NỀN MÓNG THEO TRẠNG THÁI GIỚI HẠN

Khái niệm về trạng thái giới hạn:

Trạng thái giới hạn là trạng thái ứng với khi công trình không ở điều kiện sử dụng

bình thường (vỡng quá lớn, biến dạng lớn, nứt quá phạm vi cho phép, mất ổn định) hoặc bị phá hoàn toàn.

CÁC LOẠI TẢI TRONG VÀ TỔ HỢP TẢI TRONG

Các loại tải trọng

Tải trọng thường xuyên và tải trọng tạm thời

Tải trọng thường xuyên: Là tải trọng tác dụng trong suốt thời gian thi công và sử dụng công trình: Trọng lượng bản thân kết cấu, áp lực đất, áp lực nước...

Tải trọng tạm thời: Chỉ xuất hiện trong một thời kỳ nào đó trong thi công hoặc sử dụng công trình, sau đó giảm dần hoặc mất hẳn.

CÁC TÀI LIỆU CẦN THIẾT ĐỂ THIẾT KẾ NỀN MÓNG

Trước khi thiết kế nền móng của công trình nào đó, người thiết kế phải có các tài liệu cơ bản sau đây:

Các tài liệu về địa chất công trình và địa chất thuỷ văn

Nội dung của các tài liệu này bao gồm:

- Bản đồ địa hình, địa mạo nơi xây dựng công trình, quy mô, vị trí các công trình đã xây trước để làm cơ sở để chọn phương án móng hoặc xử lý nếu có.

ĐỀ XUẤT SO SÁNH VÀ CHỌN PHƯƠNG ÁN MÓNG

Chọn chiều sâu chôn QNMhm

Việc chọn chiều sâu chôn móng là khâu cơ bản nhất trong công tác thiết kế nền móng.

Độ sâu hm kể từ mặt đất thiên nhiên tới đáy móng gọi là độ sâu chôn móng

ẢNH HƯỞNG CỦA TRỊ SỐ VÀ ĐẶC TÍNH CỦA TẢI TRONG

Nếu tải trọng công trình lớn thì nên tăng chiều sâu chôn móng để móng tựa lên các lớp đất chặt hơn nằm ở dưới và giảm độ lún.

Khi móng chịu tải trọng nhỏ (hướng lên) hoặc tải trọng ngang, momen lớn (lệch tâm lớn) thì yêu cầu phải ngàm sâu móng đến độ sâu thích hợp để đảm bảo ổn định cho móng.

ĐỀ XUẤT, SO SÁNH VÀ CHỌN PHƯƠNG ÁN MÓNG 2

Cũng như đối với nhiều công trình khác, khi thiết kế nền móng, nhiệm vụ của người thiết kế phải chọn phương án tốt nhất cả về kinh tế và kỹ thuật.

Thông thường với nhiệm vụ thiết kế đã cho, với các tài liệu về địa chất công trình, địa

chất thủy văn, tải trọng, ... người thiết kế có thể đề ra nhiều phương án nền móng khác nhau như :

CHƯƠNG II MÓNG NÔNG TRÊN NỀN THIÊN NHIÊN

KHÁI NIỆM CHUNG MÓNG NÔNG TRÊN NỀN THIÊN NHIÊN

Định nghĩa

Móng nông là những móng xây trên hố đào trần, sau đó lấp lại, chiều sâu chôn móng khoảng dưới 2÷3m, trong trường hợp đặc biệt có thể sâu đến 5m.

CẤU TẠO CÁC LOẠI MÓNG NÔNG THƯỜNG GẶP

Móng đơn. Móng đơn được chế tạo, kiến thiết dưới chân cột nhà dân dụng nhà công nghiệp, dưới trụ đỡ dầm tường, móng mố trụ cầu, móng trụ điện, tháp ăng ten, ... Móng đơn có kích thước không lớn lắm, móng thường có đáy hình vuông, chữ nhật, tròn, ... trong đó dạng chữ nhật được sử dụng rộng rãi nhất.

MÓNG ĐƠN DƯỚI CỘT VÀ DƯỚI TRỤ

Móng đơn dưới cột làm bằng đá hộc như hình (3a). Móng bê tông và bê tông đá hộc cũng có dạng tương tự. Nếu trên móng bê tông hoặc móng đá hộc là cột thép hoặc bê tông cốt thép thì cần phải cấu tạo bộ phận để đặt cột, bộ phận này được tính toán theo cường độ của vật liệu xây móng.

CẤU TẠO MỘT SỐ MÓNG ĐƠN BTCT ĐỔ TẠI CHỖ

Dưới các móng bê tông cốt thép, thường người ta làm một lớp đệm sỏi có tưới các chất dính kết đen hoặc vữa xi măng, hoặc bằng bê tông mác thấp hoặc bê tông gạch vỡ. Lớp đệm này có các tác dụng sau:

CẤU TẠO GỒM HAI PHẦN CHÍNH: ĐỆM VÀ TƯỜNG.

Đệm móng bao gồm các khối đệm, các khối này thường không làm rộng và được thiết kế định hình sẵn. Các khối đệm được đặt liền nhau hoặc với nhau gọi là đệm không liên tục. Khi dùng các khối đệm không liên tục sẽ làm giảm được số lượng các khối định hình nhưng sẽ làm trị số áp lực tiêu chuẩn tác dụng lên nền đất tăng lên một ít.

MÓNG BÈ MÓNG VỖ

Là móng bê tông cốt thép đổ liền khối, có kích thước lớn, dưới toàn bộ công trình hoặc dưới đơn nguyên đã được cắt ra bằng khe lún.

XÁC ĐỊNH KÍCH THƯỚC ĐÁY MÓNG THEO ĐIỀU KIỆN ÁP LỰC

Tiêu chuẩn của nền đất

Xác định áp lực tiêu chuẩn của nền đất

Như ta đã biết trong lý thuyết Cơ học đất: Nếu tải trọng tác dụng trên nền nhỏ hơn một giới hạn xác định () thì biến dạng của nền đất chỉ là biến dạng nén chặt, tức là sự giảm thể tích lỗ rỗng khi bị nén chặt, tất dần theo thời gian và những kết quả thực nghiệm cho thấy giữa ứng suất và biến dạng có quan hệ bậc nhất với nhau. 1ghP

BẢNG TRỊ SỐ ÁP LỰC TIÊU CHUẨN RTC CỦA NỀN THEO KINH NGHIỆM

xác định áp lực tiêu chuẩn theo kinh nghiệm Tuỳ theo từng loại đất và trạng thái của nó, theo kinh nghiệm người ta cho sẵn trị số áp lực tiêu chuẩn Rtc của nền như trong bảng sau

BẢNG ÁP LỰC TIÊU CHUẨN TRÊN NỀN ĐẤT ĐÁP ĐÃ ỔN ĐỊNH

* Ghi chú : Trị số Rtc trong bảng dùng cho móng có chiều sâu chôn móng $h_1 > 2m$, khi $h_1 < 2m$ thì trị số Rtc phải giảm xuống bằng cách nhân với hệ số K:

BẢNG TRỊ SỐ CỦA M1, M2 TÍNH LOẠI ĐẤT

BẢNG TRỊ SỐ A, B VÀD TRỊ SỐ TIÊU CHUẨN CỦA GÓC GÓC MA SÁT TRONG

* Nhận xét: Việc xác định áp lực tiêu chuẩn theo kinh nghiệm (tra bảng) thường thiên về an toàn, các trị số nêu ra trong bảng đại diện cho một dãy các trị số dao động trong diện rộng. Trong thực tế thì các loại đất rất phong phú về loại và trạng thái nên xác định Rtc từ cách tra bảng thường ít chính xác và không chặt chẽ về lý thuyết. Có thể sử dụng trị số này trong thiết kế sơ bộ, hoặc cho các công trình nhỏ đặt trên nền đất tương đối đồng nhất, công trình loại IV và loại V.

Xác định Rtc theo TCXD 45 - 70 và 45 - 78 cũng chưa chặt chẽ lắm về mặt lý thuyết vì

XÁC ĐỊNH DIỆN TÍCH ĐÁY MÓNG TRONG TRƯỜNG HỢP MÓNG CHIU TẢI TRONG ĐÚNG TÂM

Xét một móng đơn chịu tải trong đúng tâm như hình vẽ (14):

Trong điều kiện làm việc, móng chịu tác dụng của các lực sau:

- Tải trọng công trình truyền xuống móng qua cột ở mặt đỉnh móng: t_{cON}
- Trọng lượng bản thân móng: t_{cmN}

XÁC ĐỊNH KÍCH THƯỚC HỢP LÝ CỦA MÓNG ĐƠN

Việc chọn kích thước hợp lý của móng đơn ở đây ta cần tìm bề rộng b của móng và từ tỷ số $a = \alpha \cdot b$ để tìm được cạnh dài a và so sánh với diện tích yêu cầu. Phương pháp này xuất phát từ điều kiện:

BẢNG CÁC HỆ SỐ PHỤ THUỘC VÀO GÓC NỘI MA SÁT CÁC TRỊ SỐ M_1, M_2, M_3

+ Xác định kích thước móng theo kinh nghiệm: Chọn trước một trị số kích thước đáy móng $a \times b$ nào đó, từ đó kết hợp với điều kiện đất nền tính ra R_{tc} và sau đó kiểm tra lại điều kiện: , nếu chưa thỏa mãn thì chọn lại và kiểm tra cho đến khi đạt yêu cầu, thông thường chọn kiểm tra đến lần thứ hai hoặc ba là đạt. $tctctbR_p \leq$

TRƯỜNG HỢP TẢI TRONG LỆCH TÂM

Móng chịu tải lệch tâm là móng có điểm đặt của tổng hợp

lực không đi qua trọng tâm diện tích đáy móng. Thường là móng các công trình chịu momen và tải trọng ngang. Độ lệch tâm e được tính như sau:

MỘT SỐ BIỆN PHÁP LÀM GIẢM HOẶC TRIẾT TIÊU PHẦN BIỂU ĐỘ ỨNG SUẤT ẨM DƯỚI ĐÁY MÓNG

- + Thay đổi kích thước, hình dáng móng
- + Thay đổi trọng tâm móng

XÁC ĐỊNH SƠ BỘ KÍCH THƯỚC ĐÁY MÓNG

: Xác định sơ bộ kích thước đáy móng dưới cột hình chữ nhật kích thước $30 \times 40 \text{cm}$ với tải trọng của tổ hợp tải trọng chính (TH cơ bản) tại mặt móng là: $N_{tt} = 80,15T$, $M_{tt} = 2,25Tm$, $Q = 1,4T$. Nền đất gồm hai lớp có các chỉ tiêu cơ lý cơ bản như sau: otto

TÍNH TOÁN NỀN THEO TRẠNG THÁI GIỚI HẠN VỀ BIẾN DẠNG (TTGH II)

Khái niệm:

Sau khi đã xác định được kích thước đáy móng theo điều kiện áp lực tiêu chuẩn, ta phải kiểm tra lại nền theo trạng thái giới hạn về biến dạng, hay còn gọi là TTGH II. Nội dung của phần tính toán này nhằm để khống chế biến dạng của nền, không cho biến dạng của nền lớn tới mức làm nứt nẻ, hư hỏng công trình bên trên hoặc làm cho công trình bên trên nghiêng lệch lớn, không thỏa mãn điều kiện sử dụng. Để đảm bảo yêu cầu trên thì độ lún của nền phải thỏa điều kiện:

BẢNG TRỊ SỐ GIỚI HẠN VỀ ĐỘ LÚN CỦA MÓNG

Ngoài ra ta cần đặc biệt chú ý đến độ chênh lệch lún hay lún không đều của các móng trong cùng một công trình. Nếu trị số này lớn sẽ gây ra sự phân bố lại nội lực trong kết cấu bên trên, làm nứt gãy kết cấu. Độ chênh lệch lún được đánh giá qua các đại lượng:

TÍNH TOÁN ĐỘ LÚN CỦA MÓNG

Hiện nay có nhiều phương pháp khác nhau để tính toán độ lún của nền móng, một số phương pháp đã được trình bày kỹ trong giáo trình Cơ học đất. Trong nội dung này chỉ giới thiệu những bước cơ bản của phương pháp cộng lún từng lớp. Đây là một trong những phương pháp được chú ý nhất và cho kết quả gần sát với thực tế nhất.

TÍNH TOÁN NỀN THEO TRẠNG THÁI GIỚI HẠN VỀ CƯỜNG ĐỘ(TTGH I)

Khái niệm

Khi tải trọng ngoài vượt quá khả năng chịu lực của nền đất, nền bị phá hỏng về mặt cường độ, ổn định, lúc này nền được xem là đã đạt đến trạng thái giới hạn thứ nhất. Đối với nền đá, khi đạt đến TTGH I thì nền không còn đủ khả năng chịu tải nữa và nền bị phá hoại.

SỨC CHỊU TẢI CỦA NỀN ĐÁ

Đối với nền đá, tính nén lún của nó rất bé, không đáng kể, môđun biến dạng của đá có thể lớn hơn môđun biến dạng của đất hàng nghìn lần. Có khi ứng suất tác dụng lên nền đá gần đạt đến trị số phá hoại mà biến dạng của nó còn rất bé. Vì vậy người ta không cần kiểm tra biến dạng của nền đá mà chỉ cần tính toán và kiểm tra nền theo TTGH I về cường độ.

BẢNG TRỊ SỐ CỦA PT TÍNH NỀN MÓNG

Đối với trường hợp tải trọng lệch tâm như ở trên (cả hai trường hợp a và b) thực ra nếu muốn tính toán sức chịu tải của nền cho chặt chẽ thì không những chỉ kiểm tra trị số p_{gh} và p , mà còn phải kiểm tra cả điểm đặt của tải trọng nữa (điểm đặt của p_{gh} phải trùng với điểm đặt của p do tải trọng ngoài tác dụng. Nhưng theo lời giải của

BẢNG TRỊ SỐ CỦA N_Q , N_C VÀ N_T TÍNH NỀN MÓNG

PHƯƠNG PHÁP CỦA TERZAGHI TÍNH NỀN MÓNG

K.Terzaghi đã đưa ra công thức tính tải trọng giới hạn ở trường hợp bài toán phẳng như sau

Trong đó: N_y , N_q và N_c - Các hệ số sức chịu tải, phụ thuộc vào góc ma sát ϕ và tính theo biểu đồ (hình 2.27). N

PHƯƠNG PHÁP ĐỒ GIẢI XÁC ĐỊNH KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA ĐẤT

Trong trường hợp không thể dùng phương pháp giải tích để xác định khả năng chịu tải của nền được, lúc này ta phải sử dụng phương pháp đồ giải. Một số trường hợp hay gặp là:

KIỂM TRA ỔN ĐỊNH LẬT NỀN MÓNG

Trong quá trình chịu lực, nếu dưới đáy móng xuất hiện biểu đồ ứng suất âm, tức $\sigma_{min} < 0$ thì móng có khả năng bị lật, do vậy cần phải kiểm tra ổn định lật của móng. Việc kiểm tra ổn định lật đồ được tiến hành so với trục đi qua mép ngoài của đáy móng (điểm O) dưới tác dụng của tổ hợp tải trọng tính toán bất lợi nhất.

BẢNG TRỊ SỐ CỦA F TÍNH NỀN MÓNG

Trong thực tế đối với các móng của các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp, các điều kiện lật và trượt đều thỏa mãn. Điều kiện này cần được kiểm tra chặt chẽ đối với các công trình có diện tích đáy móng hẹp, chiều cao lớn, chịu tải trọng ngang, tải trọng nhỏ lớn như tháp ăngten, tháp nước, trụ điện...

TÍNH TOÁN MÓNG THEO TRẠNG THÁI GIỚI HẠN I

Sơ đồ tính toán

Ta xét trạng thái chịu lực của một móng đơn như hình vẽ. Bỏ qua lực ngang và ma sát trên mặt bên của móng. Vật thể móng chịu tác dụng của các lực sau: - Lực tác dụng do tải trọng công trình tác dụng trên toàn diện tích đáy móng trên một diện tích hẹp (chân cột hoặc chân tường chịu lực).

XÁC ĐỊNH CHIỀU CAO MÓNG THEO ĐIỀU KIỆN ĐỘ BỀN CHỐNG UỐN

Xét một móng chịu uốn như hình vẽ (2.33). Khi chịu tác dụng của tải trọng ngoài (N, M, Q), dưới đáy móng phát sinh phản lực nền, phản lực này gây ra momen uốn ở phần chèn ra của móng (phần này làm việc như dầm công xôn) nên có thể gây ra nứt gãy móng.

XÁC ĐỊNH CHIỀU CAO MÓNG THEO ĐIỀU KIỆN CHỐNG CHOC THỦNG TRÊN MẶT PHẪNG NGHIÊNG

Theo điều kiện này người ta cho rằng nếu móng bị chọc thủng thì sự chọc thủng xảy ra theo bề mặt hình chóp cụt có các mặt bên xuất phát từ chân cột, và nghiêng một góc 45° so với phương thẳng đứng.

XÁC ĐỊNH CHIỀU CAO MÓNG CỦA MÓNG

Xác định chiều cao móng của móng đã lựa chọn kích thước trong ví dụ 1

TÍNH ĐỘ BỀN CỦA MÓNG BÊ TÔNG CỐT THÉP

Xác định chiều cao của móng Bê tông cốt thép

Chiều cao của móng bê tông cốt thép phải được tính toán và kiểm tra theo điều kiện chọc thủng (2.65) và chú ý thay chiều cao h_n bằng chiều cao h_o . Sở dĩ vậy là vì mặc dù là móng bê tông cốt thép nhưng người ta vẫn đặt ra yêu cầu là móng đủ độ bền chống chọc thủng mà không có cốt thép.

TÍNH TOÁN VÀ BỐ TRÍ CỐT THÉP CHO MÓNG

Tính toán và bố trí cốt thép cho móng đã xác định kích thước như ở ví dụ II-4: TÍNH TOÁN VÀ BỐ TRÍ CỐT THÉP CHO MÓNG

Tính toán và bố trí cốt thép cho móng đã xác định kích thước như ở ví dụ II-4:

TÍNH TOÁN MÓNG MỀM

Khái niệm về móng mềm và mô hình nền

Tính toán móng mềm thuộc phần “Tính toán dầm trên nền đàn hồi” một bộ phận của cơ học công trình. Bộ phận cơ học này xét đến việc tính toán các loại kết cấu như: móng băng, móng băng giao thoa, móng bản, móng hộp, móng đập thủy điện, tấm trên đường ô tô, tấm sân bay...

MÔ HÌNH NỀN BIẾN DẠNG CỤC BỘ (WINKLER)

Mô hình này cho rằng độ lún của nền, móng chỉ xảy ra trong phạm vi gia tải.

Giả thiết của loại mô hình nền này là mối quan hệ bậc nhất giữa áp lực và độ lún (mô hình này do giáo sư người Đức Winkler đề xuất năm 1867)

MÔ HÌNH NỬA KHÔNG GIAN BIẾN DẠNG TUYẾN TÍNH

Theo mô hình này nền đất được xem như một nửa không gian đàn hồi với những đặc trưng là mô đun biến dạng E_0 và hệ số poisson μ_0 . Vì đất không phải là vật thể đàn hồi tuyệt đối nên thay cho mô đun đàn hồi, người ta dùng mô đun biến dạng E_0 – là tỷ số giữa ứng suất và biến dạng toàn phần của đất (bao gồm cả biến dạng đàn hồi và biến dạng dư).

XÁC ĐỊNH KÍCH THƯỚC ĐÁY MÓNG VÀ KÍCH THƯỚC SƠ BỘ CỦA MÓNG MỀM

Kích thước sơ bộ của móng được xác định theo mục 2, sau khi chọn kích thước cần kiểm tra lại theo điều kiện biến dạng và ổn định, sức chịu tải (nếu cần) để đảm bảo sự làm việc hợp lý của móng theo điều kiện biến dạng.

PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH HỆ SỐ NỀN

Để tính toán kết cấu dầm, bản trên nền đàn hồi theo mô hình nền Winkler, việc xác định hệ số nền C là hết sức quan trọng. Ở đây ta xét một số cách xác định sau

PHƯƠNG PHÁP THỰC HÀNH XÁC ĐỊNH HỆ SỐ NỀN.

Phương pháp tra bảng được nhiều người đề cập đến, tuy nhiên, kết quả của nó không được chính xác, bởi vì chỉ dựa vào phân loại đất và một số chỉ tiêu cơ lý của đất đặt móng là chưa hợp lý, mặt khác phạm vi tra bảng lại rất rộng nên khó chọn lực đúng trị số C . Do vậy ta có thể sử dụng phương pháp thực hành sau để xác định hệ số nền.

BẢNG TRỊ SỐ M, B, A CỦA CÁC LOẠI ĐẤT, TRỊ SỐ ETC CỦA NỀN ĐẤT RỜI

E – Modun biến dạng tiêu chuẩn (kG/cm^2), được xác định theo số liệu thí nghiệm, nếu không có số liệu thí nghiệm thì căn cứ vào loại đất trạng thái để tra bảng.

TÍNH TOÁN MÓNG MỀM THEO PHƯƠNG PHÁP HỆ SỐ NỀN

Phương trình cơ bản

Xét một dầm đặt trên nền đàn hồi như hình vẽ (Hình 47). Dầm có chiều dài $2l \gg b$ bề rộng b và chiều cao h . Giả thiết rằng tiết diện ngang của dầm luôn phẳng và có độ cứng chống uốn EJ . Gọi tải trọng ngoài tác dụng lên dầm (quy về đường trục dầm) là $q(x)$, P_0 , M_0 và phản lực nền tương ứng (quy về đường trục dầm) là $r(x)$.

TRƯỜNG HỢP DẦM DÀI VÔ HẠN CHỊU TẢI TRONG TẬP TRUNG THẲNG ĐỨNG TẠI MỘT ĐIỂM.

Chọn gốc tọa độ ở điểm đặt tải trọng, bài toán đối xứng qua gốc tọa độ. Các điều kiện biên sau nghiệm đúng:

DẦM DÀI VÔ HẠN CHỊU MOMEN TẬP TRUNG TẠI MỘT ĐIỂM.

Gốc tọa độ chọn như hình vẽ, chuyển vị trục dầm phản đối xứng

BẢNG TRỊ SỐ H Ể TÍNH DẦM MÓNG DÀI VÔ HẠN

DẦM ĐỒNG THỜI CHIU NHIỀU TẢI TRONG TẬP TRUNG

Trường hợp dầm chịu đồng thời nhiều tải trọng tập trung, nội lực trong dầm được xác định theo nguyên lý cộng tác dụng, tức là nội lực tại một tiết diện bất kỳ do tất cả các tải trọng gây ra bằng tổng nội lực tại tiết diện đó do các tải trọng riêng rẽ gây ra.

DẦM DÀI NỬA VÔ HẠN TRÊN NỀN ĐÀN HỒI CHIU LỰC TẬP TRUNG P VÀ MO MEN MO.

Xét một dầm trên nền đàn hồi chịu tác dụng của lực P_0 và momen M_0 tại đầu mút trái, còn đầu kia dài vô hạn (hình 50). Dầm như trên gọi là dầm dài nửa vô hạn.

DẦM CHIU TẢI TRONG GẦN ĐẦU MÚT PHƯƠNG PHÁP BÙ TẢI TRONG.

Xét dầm chịu tải trọng tập trung (P_0 , M_0) tại điểm A cách đầu mút một đoạn về bên trái và không vượt ra ngoài yêu cầu dầm dài vô hạn: $ax \leq \pi/2$ như hình vẽ. Chuyển vị và nội lực trong dầm được xác định theo phương pháp bù tải trọng như sau:

TÍNH TOÁN NỘI LỰC TRONG MÓNG BĂNG DƯỚI DÂY CỘT

Tính toán nội lực trong móng băng dưới dây cột, kích thước móng băng và tải trọng cho như hình vẽ 55, cho hệ số nền $c=0,5\text{kg/cm}$

TÍNH TOÁN MÓNG BĂNG THEO PHƯƠNG PHÁP CỦA B.N. JEMOSKIN

Cơ sở và sơ đồ tính toán

Phương pháp dựa trên giả thiết nền là nửa không gian biến dạng tuyến tính đã trình bày ở mục (2).

Ta chia dầm thành n đoạn bằng nhau và bằng li sao cho phản lực nền trong mỗi đoạn phân bố đều.

ĐỘ VĨNG CỦA DẦM YKÌ ĐƯỢC XÁC ĐỊNH THEO CÔNG THỨC CỦA MAXWELL – MOHR

Để đơn giản, xem các lực tác dụng lên dầm không phải là phân bố đều mà là lực tập trung. Vẽ các biểu đồ M_i và M_k do các lực đơn vị gây ra như hình vẽ (59).

TRÌNH TỰ TÍNH TOÁN NỀN MÓNG

Thiết lập sơ đồ tính toán;

Lập hệ cơ bản, tính hệ số α ;

Tính các hệ số Δ_{ki} , δ_{ki} và lập phương trình chính tắc;

TÍNH TOÁN MÓNG BÈ

Phương pháp móng tuyệt đối cứng

Do móng bè có kích thước lớn theo bề ngang cũng như chiều dày, do vậy có thể xem là móng tuyệt đối cứng.

Xác định độ cứng của bản từ độ mảnh λ theo công thức của Hetenyi (1946) :

CHƯƠNG III MÓNG CỌC PHẦN 1

CÁC KHÁI NIỆM VÀ PHÂN LOẠI

Lịch sử phát triển. Móng cọc là một trong những loại móng được sử dụng rộng rãi nhất hiện nay.

Người ta có thể đóng, hạ những cây cọc lớn xuống các tầng đất sâu, nhờ đó làm tăng khả năng chịu tải trọng lớn cho móng.

MỘT SỐ ĐỊNH NGHĨA VÀ THUẬT NGỮ MÓNG CỌC

- Cọc chiếm chỗ: Là loại cọc được đưa vào lòng đất bằng cách đẩy đất ra xung quanh. Bao gồm các loại cọc được chế tạo trước, được đưa xuống độ sâu thiết kế bằng phương pháp đóng, ép, rung hay cọc nhồi đổ tại chỗ mà lỗ tạo bằng phương pháp đóng.

ĐẶC ĐIỂM LÀM VIỆC VÀ PHƯƠNG PHÁP THI CÔNG MÓNG CỌC.

Dựa vào đặc điểm làm việc của cọc trong nền đất người ta phân thành cọc chống và cọc ma sát. Định nghĩa các loại cọc này đã trình bày ở mục (4).

CỌC HA BẰNG PHƯƠNG PHÁP XÓI NƯỚC.

Thường gặp đối với các cọc có tiết diện lớn, cọc hạ qua các lớp đất cứng, biện pháp hạ cọc gặp khó khăn khi dùng phương pháp thông thường.

Đặc điểm của phương pháp thi công này là dùng tia nước có áp lực cao, xói đất dưới mũi cọc, đồng thời vì có áp suất lớn, nước còn theo dọc thân cọc lên trên làm giảm ma sát xung quanh cọc, kết quả là cọc sẽ tụt xuống khi dùng búa đóng nhẹ lên đầu cọc.

SO VỚI CÁC LOẠI MÓNG SÂU, CỌC ỒNG CÓ CÁC ƯU ĐIỂM SAU :

- Có thể áp dụng các phương pháp công nghiệp hoá trong xây dựng và cơ giới hoá trong toàn bộ các công tác thi công.

LOẠI CỌC ĐỔ TẠI CHỖ (CỌC KHOAN NHỒI)

- Đây là loại móng sâu thịnh hành nhất trong xây dựng ở nước ta trong 10 năm trở lại đây.
Đường kính cọc từ 60 - 300 cm, các cọc có đường kính <76 cm được xem là cọc nhỏ, cọc có đường kính >76 cm được xem là cọc lớn. Việc tạo lỗ có nhiều cách: Có thể đào bằng thủ công, hoặc khoan bằng các tổ hợp máy khoan hiện đại. Với việc sử dụng các tổ hợp khoan hiện đại người ta có thể hạ cọc đến độ sâu rất lớn và đường kính lớn (Cầu Thuận Phước cọc khoan nhồi đường kính 5m, chiều sâu hạ cọc 50 – 70 mét,

ƯU KHUYẾT ĐIỂM CỦA CỌC KHOAN NHỒI:

Ưu điểm chính :

- Rút bớt được công đoạn đúc cọc, do đó không còn các khâu xây dựng bãi đúc, lắp dựng ván khuôn ...
- Vì cọc đúc ngay tại móng nên dễ thay đổi kích thước hình học của cọc như chiều dài, đường kính ... để phù hợp với thực trạng đất nền.

MÓNG CỌC BARÉT CỌC ỐNG THÉP NHỒI BÊ TÔNG

- Cọc Barét thuộc loại cọc bê tông cốt thép đổ tại chỗ như cọc khoan nhồi, tiết diện ngang thân cọc có dạng hình chữ nhật từ 1,5x2,5m đến 2,5x4m.

CỌC SHIN-SO CỌC MỞ RỘNG CHÂN

- Móng Shin – so là một loại móng cọc có đường kính lớn, sức chịu tải rất lớn, áp dụng phù hợp khi xây dựng các trụ cầu chịu tải trọng lớn, trụ có chiều cao lớn. Đây là một trong các công nghệ mới trong xây dựng móng sâu.

CẤU TẠO CỌC CỌC GỖ

- Như đã giới thiệu ở 1, hiện nay có nhiều loại cọc, phụ thuộc vào từng cách phân loại. Trong khuôn khổ chương này ta đi vào xét cấu tạo chi tiết của cọc gỗ và cọc đóng bê tông cốt thép, là những loại được sử dụng rộng rãi hiện nay.

CẤU TẠO CỌC BÊ TÔNG CỐT THÉP

- Cọc bê tông cốt thép đúc sẵn là loại cọc được sử dụng rộng rãi nhất trong xây dựng móng sâu và chịu lực ngang lớn.
Ưu điểm: Điều kiện áp dụng không phụ thuộc vào tình hình nước ngầm, điều kiện địa hình, chiều dài, tiết diện cọc cấu tạo tùy theo ý muốn, cường độ vật liệu làm cọc lớn, có thể cơ giới hoá trong thi công, chất lượng cọc đảm bảo tốt vì cọc được đúc sẵn dễ kiểm tra chất lượng.

CẤU TẠO CỐT THÉP CHO CỌC :

- Qui định cốt chịu lực có đường kính $\Phi \geq 10\text{mm}$, thép CII (AII). - Cốt thép số 2 - Cốt thép đai dùng để chịu lực cắt và định vị khung thép, cốt đai đường kính $\varphi 6, \varphi 8$, có thể chế tạo cốt đai theo dạng rời hoặc xoắn.

CHI TIẾT CỐT THÉP MŨI CỌC:

- Cốt thép số 3 đường kính dùng để tăng độ cứng mũi cọc và định vị tim cọc.
Lưu ý : Lớp bê tông bảo vệ của cọc a có chiều dày tối thiểu là 3cm.

CẤU TẠO ĐÀI CỌC

Đài cọc là kết cấu dùng để liên kết các cọc lại với nhau và phân bố tải trọng của công trình lên các cọc.

Đài cọc thường được chế tạo bằng bê tông, bê tông cốt thép và có thể đổ tại chỗ hoặc lắp ghép trong các công trình cầu đường, thủy lợi, dân dụng thì phần lớn đài cọc được thi công tại chỗ. Đài cọc lắp ghép ít được sử dụng hơn, chủ yếu với công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp.

SỰ LÀM VIỆC CỦA CỌC ĐƠN VÀ NHÓM CỌC

Sự làm việc của một cọc đơn và một cọc trong nhóm cọc khác nhau rất nhiều.

Trong các phương pháp tính toán móng cọc hiện nay đều coi sức chịu tải của cọc trong nhóm cọc như sức chịu tải của cọc đơn, như vậy độ chính xác chưa cao, do vậy đây là vấn đề cần nghiên cứu hoàn chỉnh để đưa vào tính toán và đặc biệt cần chú ý đối với cọc ma sát ở đây ta nghiên cứu một số vấn đề tương tác giữa các cọc trong nhóm cọc

XÁC ĐỊNH SỨC CHỊU TẢI CỦA CỌC ĐƠN

Khái niệm chung: Một cọc khi đóng riêng rẽ (gọi là cọc đơn) và khi nằm trong nhóm cọc thì sức chịu tải của chúng sẽ khác nhau. Tuy nhiên hiện nay trong thiết kế móng cọc, người ta giả thiết rằng sức chịu tải của mỗi cọc trong nhóm cọc bằng sức chịu tải của cọc đơn.

CỌC BÊ TÔNG CỐT THÉP TIẾT DIỆN ĐẶC

Sức chịu tải của cọc Bê tông cốt thép tiết diện đặc được xác định theo công thức:

$$P_{vl} = \phi(R_a.F_a + R_b.F_b) \quad (3)$$

THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM SỨC CHỊU TẢI CỌC:

Thiết bị thí nghiệm gồm hệ gia tải, hệ tạo phản lực và hệ đo đạc, quan trắc.

- Hệ gia tải gồm kích thủy lực, bở CHUẨN BỊ THÍ NGHIỆM SỨC CHỊU TẢI CỌC:

- Chuẩn bị cọc thí nghiệm: Cọc thí nghiệm phải đúng các tiêu chuẩn về thi công và nghiệm thu cọc. Việc thí nghiệm chỉ thực hiện cho các cọc đã đủ thời gian phục hồi cấu trúc đất. Thời gian cọc nghỉ từ khi kết thúc thi công đến khi thí nghiệm được quy định như sau: Tối thiểu 21 ngày đối với cọc khoan nhồi và 7 ngày đối với cọc đóng hoặc ép. và hệ thống thủy lực, đảm bảo không rò rỉ và hoạt động an toàn dưới áp lực không nhỏ hơn 150% áp lực làm việc, và có khả năng giữ tải ở cấp lớn nhất không ít hơn 24 giờ.

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM SỨC CHỊU TẢI CỌC

Từ kết quả ghi chép được, vẽ biểu đồ quan hệ tải trọng - độ lún để phân tích, đánh giá, xác định sức chịu tải của cọc có thể dùng các phương pháp sau:

+ Trường hợp đường cong quan hệ P-S (tải trọng - độ lún) biến đổi nhanh (Hình 26a), thể hiện rõ sự thay đổi đột ngột của độ lún (điểm uốn), sức chịu tải giới hạn được xác định bằng tải trọng ứng với điểm có đường cong thay đổi đột ngột độ dốc.

PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM TẢI TRONG ĐÔNG SỨC CHỊU TẢI CỌC

Phương pháp thí nghiệm tải trọng động dựa vào nguyên lý sự va chạm tự do của hai vật thể đàn tính, công sinh ra do sự rơi của quả búa được truyền vào cọc và làm cho cọc có một độ lún nhất định vào đất.

SỨC CHỊU TẢI TÍNH TOÁN CỦA CỌC:

Công thức này sử dụng khi độ chồi thực tế $e \geq 2\text{mm}$.

Trong trường TIẾN HÀNH ĐÓNG THỬ CỌC BẰNG BÚA RƠI

Tiến hành đóng thử cọc bằng búa rơi loại 3,5 tấn từ độ cao 1,4m cho $e = 18\text{mm}$. Dự báo sức chịu tải giới hạn của cọc từ đó xác định sức chịu tải cho phép, biết cọc có tiết diện 35x35cm, dài 17m. Trọng lượng đệm đầu cọc, mũ cọc ... là 500kg. hợp độ chồi đo được $e < 2\text{mm}$ thì phải chọn búa có năng lượng đập mạnh hơn để có $e > 2\text{mm}$.

XÁC ĐỊNH SỨC CHỊU TẢI CỦA CỌC THEO PHƯƠNG PHÁP THỐNG KÊ

Phương pháp này dựa trên cơ sở kết quả chỉnh lý nhiều số liệu thực tế về thí nghiệm tải trọng tĩnh hạ trong nhiều loại đất khác nhau, ở những độ sâu khác nhau

để tìm ra mối tương quan giữa lực ma sát của đất xung quanh cọc và phản lực đất nền ở mũi cọc với một số chỉ tiêu cơ lý của đất.

BẢNG TRA R VÀ F_i (THEO 20TCN 21-86) CỦA MŨI CỌC

Trong bảng (7) các trị số R ghi dưới dạng phân số thì tử số ứng với đất cát còn mẫu số ứng với đất sét.

Trong bảng (7) và (8), độ sâu của mũi cọc là độ sâu trung bình của lớp đất khi san nền bằng phương pháp gọt bỏ hoặc đắp dày đến 3m, nên lấy từ mức địa hình tự nhiên, còn khi gọt bỏ và đắp thêm từ 3- 10m thì lấy từ cốt quy ước nằm cao hơn phần bị gọt 3m hoặc thấp hơn mức đắp 3m.

SỨC CHỊU TẢI CỦA CỌC NHỒI:

Sức chịu tải của cọc nhồi có và không có mở rộng đáy và cọc chịu tải trọng nén đúng tâm xác định theo công thức:

BẢNG HỆ SỐ ĐIỀU KIỆN LÀM VIỆC MR VÀ MF CỦA CỌC ĐÓNG

Phương pháp hạ cọc và loại đất Hệ số điều kiện làm việc của đất khi xác định sức chịu tải của cọc đóng làm việc theo sơ đồ cọc ma sát

BẢNG HỆ SỐ ĐIỀU KIỆN LÀM VIỆC MF THEO CÔNG THỨC

Đối với cọc trụ, cọc ống hạ có lấy đất thì R xác định theo công thức sau đây:

- Đối với đất hòn lớn có cát chèn lấp trong lỗ rỗng và đối với đất cát trong trường hợp có và không có mở rộng đáy, cọc ống hạ có lấy hết đất bên trong:

CHƯƠNG III MÓNG CỌC PHẦN 3

SỨC CHỊU TẢI CỦA CỌC NHỒI:

Sức chịu tải của cọc nhồi có và không có mở rộng đáy và cọc chịu tải trọng nén đúng tâm xác định theo công thức:

BẢNG HỆ SỐ ĐIỀU KIỆN LÀM VIỆC MR VÀ MF CỦA CỌC ĐÓNG

Phương pháp hạ cọc và loại đất Hệ số điều kiện làm việc của đất khi xác định sức chịu tải của cọc đóng làm việc theo sơ đồ cọc ma sát

BẢNG HỆ SỐ ĐIỀU KIỆN LÀM VIỆC MF THEO CÔNG THỨC

Đối với cọc trụ, cọc ống hạ có lấy đất thì R xác định theo công thức sau đây:

- Đối với đất hòn lớn có cát chèn lấp trong lỗ rỗng và đối với đất cát trong trường hợp có và không có mở rộng đáy, cọc ống hạ có lấy hết đất bên trong:

TRÌNH TỰ TÍNH TOÁN SỨC CHỊU TẢI CỦA CỌC KHOAN NHỒI

- Chia các lớp đất mà cọc đi qua thành các lớp phân tố có chiều dày $l_i \leq 2m$;
- Căn cứ vào độ sâu z tính từ mặt đất tự nhiên đến giữa các lớp đất phân tố và trạng thái của các lớp đất phân tố đó, tra bảng (8) để tìm trị số ma sát bên fi và phản lực của đất nền ở mũi cọc R (bảng 7), số liệu tập hợp vào bảng sau:

XÁC ĐỊNH SỐ LƯỢNG CỌC VÀ BỐ TRÍ CỌC TRONG MÓNG

Xác định số lượng cọc

Số lượng cọc trong móng được tính toán theo công thức sau:

KIỂM TRA TẢI TRONG TÁC DỤNG LÊN CỌC

Trường hợp móng chỉ có cọc thẳng đứng

Trong trường hợp này, nếu móng chỉ chịu tải trọng đúng tâm thì không cần kiểm tra. Nếu số lượng cọc xác định theo công thức (50).

KIỂM TRA TẢI TRONG NGANG TÁC DỤNG LÊN CỌC

Theo quy phạm về móng cọc, việc kiểm tra móng cọc đài thấp chịu tải trọng ngang tiến hành như sau :

XÁC ĐỊNH TẢI TRỌNG LỚN NHẤT TÁC DỤNG LÊN CỌC

Xác định tải trọng lớn nhất tác dụng lên cọc trong móng cọc đài thấp được thiết kế tiếp nhận tải trọng tác dụng tại mặt đỉnh móng: $N=250T$, $M=15Tm$, $Q=10T$. Biết số cọc là $n=12$ cọc tiết diện $30 \times 30cm$, bố trí như hình vẽ bên:

TÍNH TOÁN ĐỘ LÚN CỦA MÓNG CỌC

Cũng như đối với các loại móng khác, khi thiết kế móng cọc phải bảo đảm điều kiện sau đây:

TÍNH TOÁN PHÁ HOẠI TRÊN MẶT PHẪNG NGHIÊNG CỦA CỌC

Khi tính toán theo sơ đồ này giả thiết rằng ứng suất kéo chính phân bố đều trong phạm vi phần giữa của tiết diện đài trên một dải có chiều rộng bằng a_k+h_0
Chiều cao làm việc của đài được xác định từ các điều kiện sau đây:

TÍNH TOÁN ĐÀI CỌC DẠNG BẰNG

Đài cọc dạng băng được bố trí dưới tường nhà, có chiều dài lớn hoặc các móng băng đặt trên 1 đến 3 hàng cọc.

SƠ ĐỒ KHI VẬN CHUYỂN CỌC

Để đảm bảo bảo điều kiện chịu lực tốt nhất khi vận chuyển thì vị trí móc cần bố trí sao cho momen dương lớn nhất bằng trị số momen dương lớn nhất bằng trị số momen âm lớn nhất. Từ điều kiện này ta xác định được đoạn:

TÍNH TOÁN MÓNG CỌC ĐÀI CAO

Đặc điểm và phạm vi sử dụng

Móng cọc đài cao thường được dùng trong các công trình cầu (móng mố trụ cầu) hoặc bến cảng, cầu tàu, cầu cảng, .

PHƯƠNG PHÁP VÀ SƠ ĐỒ TÍNH TOÁN MÓNG CỌC ĐÀI CAO

- Mục đích của việc tính toán là xác định các lực tác dụng lên đỉnh mỗi cọc, bao gồm lực dọc trục P_n , lực ngang H và mô men M . Để xác định các thành phần nội lực này ta dùng phương pháp chuyển vị trong cơ học kết cấu.

TRÌNH TỰ TÍNH TOÁN MÓNG CỌC ĐÀI CAO

Xác định chiều dài chịu nén tính toán của cọc

Chiều dài chịu nén tính toán L_N của cọc phụ thuộc vào trị số tải trọng dọc trục và tính chất của đất nền. Trị số L_N xác định chính xác theo công thức sau:

XÁC ĐỊNH CHIỀU DÀI CHỊU UỐN TÍNH TOÁN CỦA CỌC

Chiều dài chịu uốn tính toán L_M của cọc phụ thuộc vào tải trọng tác dụng lên cọc và tính chất của đất nền.

Với cùng một loại đất và kích thước, độ cứng của cọc như nhau, trường hợp có trị số tải trọng lớn tác dụng thì phải ứng với trị số L_M lớn hơn và ngược lại.

TRƯỜNG HỢP MÓNG CỌC ĐỐI XỨNG, CHỈ GỒM CÁC CỌC THẲNG ĐỨNG

Trường hợp này có : $\alpha_i=0$ nên ta có : $\sin\alpha_i=0$ và $\cos\alpha_i=1$

Các phần lực đơn vị tính như sau:

Các giá trị chuyển vị ngang và góc xoay :

CHƯƠNG IV XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH TRÊN NỀN ĐẤT YẾU

KHAI NIEM VE NEN DAT YEU

Nen dat yeu la nen dat khong du suc chiu tai, khong du do ben va bien dang nhieu, do vay khong the lam nen thien nhien cho cong trinh xay dung

CAC BIEN PHAP XU LY VE KET CAU CONG TRINH

Ket cau cong trinh co the bi pha hong cuc bo hoac toan bo do cac dieu kien bien dang khong thoa man: Lun hoac lun lech qua lon lam cho cong trinh bi nghieng, lech, do... hoac do ap luc tac dung len mat nen qua lon trong khi nen dat yeu, suc chiu tai be.

CAC BIEN PHAP XU LY VE MONG

Khi xay dung cong trinh tren nen dat yeu, ta co the su dung mot so phuong phap xu ly ve mong thuong dung nhu sau:

- + Thay doi chieu sau chon mong;
- + Thay doi kich thuoc mong;
- + Thay doi loai mong va do cung cua mong.

BIEN PHAP XU LY NEN DAT YEU

Xu ly nen dat yeu nham muc dich lam tang suc chiu tai cua nen dat, cai thien mot so tinh chat co ly cua nen dat yeu nhu: Giam he so rong, giam tinh nen lun, tang do chat, tang tri so moduynh bien dang, tang cuong do chong cat cua dat .v.v.

Doi voi cong trinh thuy loi, viec xu ly nen dat yeu con lam giam tinh tham cua dat, dam bao on dinh cho khi dat dap.

XAC DINH KICH THUOC DEM CAT

Viec xac dinh kich thuoc lop dem cat mot cach chinh xac la mot bai toan phuc tap vi tinh chat cua dem cat va lop dat yeu hoan toan khac nhau. De tinh toan, ta xem dem cat nhu mot bo phan cua dat nen, tuc la dong nhat va bien dang tuyen tinh.

THI CONG VA KIEM TRA LOP DEM CAT COC

Thi cong dem cat phai dam bao do chat can thiet (thong thuong do chat cua dem cat phai dat $D = 0,65-0,7$ va khong lam pha hoai nen dat thien nhien duoi day tang dem cat. Sau khi dao bo mot phan lop dat yeu, tien hanh do cat thanh tung lop co chieu day 20-25cm va dam chat bang dam lan va dam xung kich.

PHUONG PHAP XU LY NEN BANG COC CAT

Đặc điểm và phạm vi áp dụng Khác với các loại cọc cũng khác (bê tông, bê tông cốt thép, cọc gỗ, cọc tre...) là một bộ phận của kết cấu móng, làm nhiệm vụ tiếp nhận và truyền tải trọng xuống đất nền, mang lưới cọc cat làm nhiệm vụ gia cố nền đất yếu nền còn gọi là nền cọc cat.

THI CÔNG VÀ KIỂM TRA NỀN CỌC CAT

Việc thi công đóng cọc cat bằng các máy chuyên dụng. Nếu là móng công trình cần phải đào thi đào chừa lại 1m để sau khi thi công thì vét đi vì đất ở vị trí này không được chặt. Việc thi công đóng cọc nhồi phần chân móng, máy rung an công thép (đường kính 40-60cm) vào lòng đất đến cao độ thiết kế. Sau khi đóng xuống đất, công thép có đầu đóng lại (hình 13a).

XU LÝ NỀN BĂNG CỌC VOI VÀ CỌC DAT – XI MANG

Đặc điểm và phạm vi áp dụng

Cọc voi thường được dùng để xử lý, nền đất các lớp đất yếu như: Than bùn, bùn, sét và sét pha ở trạng thái dẻo nhão.

Việc sử dụng cọc voi có những tác dụng sau:

THIẾT KẾ THI CÔNG CỌC DAT – VOI

a. Chế tạo cọc dat – voi

Việc chế tạo cọc dat – voi khá phức tạp và phải sử dụng các máy chuyên dụng. Chế tạo cọc dat – voi gồm hai bộ phận: Phần máy điều khiển và xi lô dùng voi bột. (máy Alimak của Thụy Điển sản xuất)

THIẾT KẾ THI CÔNG CỌC DAT – XI MANG

Việc chế tạo cọc dat – xi mang cũng giống như đối với cọc dat – voi, ở đây xi lô chừa xi mang và phun vào đất voi tỷ lệ định trước. Lưu ý sản phẩm xi mang trước khi đổ vào xi lô để đảm bảo xi mang không bị vón cục và các hạt xi mang có kích thước đều <0,2mm, để không bị tác động phun.

TÍNH TOÁN TẢI TRONG NỀN TRƯỚC CỌC DAT – XI MANG

Độ lún của áp lực nền trước được Hình b lựa chọn như sau:

- Dung tải trong nền trước dùng q bằng tải trong công trình sẽ xây dựng.

Dung tải trong nền trước lớn hơn tải trong công trình sẽ xây dựng (lớn hơn khoảng 20%) để tăng nhanh quá trình có kết, rút ngắn thời gian gia tải, tuy nhiên cũng không lớn quá để gây phá hoại nền đất yếu

PHUONG PHAP NEN TRUOC CO BO TRI DUONG THAM THANG DUNG

a. Dieu kien dia chat cong trinh

Khi chieu day nen dat yeu rat day hoac khi do tham cua dat rat nho thi co the bo tri cac duong tham thang dung de tang toc do co ket. Phuong phap nay thuong dung de xu ly nen duong dap tren nen dat yeu.

TRINH TU TINH TOAN NHU SAU COC DAT – XIMANG :

+ Chon hinh thuc bo tri he thong gieng cat hoac bac tham theo mang luoi tam giac hoac chu nhat, xac dinh duong kinh d va khoang cach giua cac gieng cat hoac bac tham L .