



CHƯƠNG I: KHÁI NIỆM CHUNG VỀ MÁY XÂY DỰNG

1.1- Phân loại máy xây dựng

1.1.1- Tổ máy phát lực

1.1.2- Máy vận chuyển

1.1.3- Máy làm đất

1.1.4- Máy gia công đá

1.1.5- Máy phục vụ công tác bê tông và bê tông cốt thép

1.1.6- Máy gia cố nền móng

1.1.7- Các loại máy chuyên dùng

Ngoài cách phân loại trên, chúng ta có thể phân loại máy xây dựng theo nguồn động lực như: máy dẫn động bằng động cơ đốt trong, động cơ điện, động cơ thủy lực. Theo cách di chuyển: bằng bánh lốp, bánh xích, chạy trên đường sắt hoặc chạy trên sà lan. Theo phương pháp điều khiển: cơ khí thủy lực, khí nén, điện tử.

Hầu hết các loại máy xây dựng bao gồm các bộ phận sau:

- a. Động cơ
- b. Cụm truyền động
- c. Cơ cấu công tác
- d. Cơ cấu di chuyển
- e. Cơ cấu quay
- f. Hệ thống điều khiển
- g. Khung và bộ máy
- h. Các thiết bị phụ

1.2- Yêu cầu chung

Để đáp ứng quá trình công nghệ trong xây dựng, máy xây dựng phải đảm bảo các yêu cầu thiết yếu sau:

- 1) Yêu cầu năng lượng
- 2) Kích thước, công năng
- 3) Yêu cầu về kết cấu - kỹ thuật
- 4) Yêu cầu khai thác
- 5) Sử dụng thuận tiện, an toàn, tự động hoá điều khiển
- 6) Bảo đảm không ô nhiễm môi trường trong khi làm việc
- 7) Yêu cầu kinh tế (giá thành sử dụng thấp)

1.3- Thiết bị động lực của máy xây dựng

1.3.1- Động cơ đốt trong: là loại động cơ nhiệt hoạt động theo nguyên lý biến nhiệt năng sang cơ năng, theo nhiên liệu đốt cháy ta gặp động cơ xăng và động cơ Đizên; theo số chu kỳ hay hành trình pittông chia ra làm động cơ bốn chu kỳ (trục khuỷu quay 720 độ, bốn hành trình pittông) và động cơ hai chu kỳ (trục khuỷu quay 360 độ, hai hành trình pittông)

Chu kỳ hoạt động của động cơ đốt trong gồm nạp, nén, nổ, xả.

- Động cơ đốt trong thường dùng trong các máy di chuyển nhiều (máy vận chuyển xa), máy làm đất ...
- Hiệu suất từ 30 đến 37%
- Có hệ số thay đổi tốc độ λ lớn từ 2,5 đến 5
- Nhược điểm cơ bản của động cơ Đizel là chịu quá tải kém

1.3.2- Động cơ điện

- Được sử dụng rộng rãi trên các máy cố định hoặc di chuyển ngắn, theo quỹ đạo nhất định (như máy nghiền sàng đá, máy trộn bê tông, cần trục).
- Hiệu suất 70-97%
- Động cơ điện gọn nhẹ, chịu được tải tương đối tốt, thay đổi chiều quay và khởi động nhanh, giá thành hạ, dễ tự động hoá, ít gây ô nhiễm môi trường.
- Hệ số thay đổi tốc độ: $\lambda = 1,3$
- Nhược điểm: khó thay đổi tốc độ quay, moment khởi động nhỏ, phải có nguồn và mạng lưới cung cấp điện.

1.3.3- Các loại bơm thủy lực

a) Bơm bánh răng

- Lưu lượng ổn định, thường làm việc với số vòng quay 500 ÷ 2500 vòng/phút.
- Lưu lượng: $Q=2.\pi.Z.m^2.b.n$, $\text{cm}^3/\text{phút}$

Z: số răng của bánh răng chủ động

m: modul ăn khớp

b: chiều rộng bánh răng, cm

n: tốc độ quay của bánh răng chủ động (vòng/phút)

Hiệu suất $\eta = 0.65-0.85$

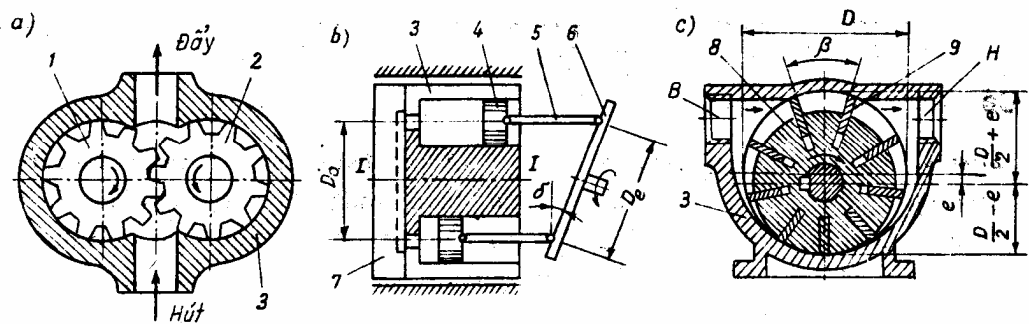
Áp suất chất lỏng công tác $p = 10 \text{ Mpa}$

b) Bơm pittông

- Lưu lượng loại nhiều hơn một pittông:
 $Q=0.785.d^2.i.D_0.n.tg(\gamma)$, cm³/phút
- Lưu lượng loại một pittông: $Q=0.785.d^2.S.n.K_{tg}$, cm³/phút
 d: đường kính xilanh, cm
 i: số lượng xilanh
 S: hành trình của pittông
 D₀: đường kính vòng tròn nối các tâm xilanh, cm
 n: tốc độ quay của trục bơm, vòng/phút
 γ: góc nghiêng của mâm
- Áp suất nén: 40 đến 50 Mpa
- Hiệu suất $\eta = 0.85-0.95$
- Năng suất bơm đạt 750lít/ph và số vòng quay 1000 ÷ 3000 vòng/phút

c) Bơm cánh quét

- Lưu lượng: $Q=2.\pi.n.b.(r_s^2 - r_r^2)$, cm³/phút
 n: tốc độ quay của roto, vòng/phút
 b: chiều rộng cánh quét, cm
 r_s, r_r: bán kính stato- roto, cm
- Hiệu suất: $\eta=0,8 \div 0,93$
- Áp suất nén: 16 ÷ 25 Mpa
- Số vòng quay từ 800 - 3000vòng/phút



Sơ đồ cấu tạo các loại bơm thủy lực

- a) Bơm bánh răng; b) Bơm pittông hướng trục; Bơm cánh quét
 1,2. bánh răng; 3. vỏ bơm; 4. pittông; 5. tay biên; 6. mâm nghiêng; 7. khoang phân phối; 8. rôto; 9. cánh quét.

1.3.4- Máy nén khí

Máy nén khí chủ yếu cung cấp cho động cơ khí nén của các thiết bị dùng khí nén, để sơn hay cung cấp cho hệ thống điều khiển máy. Máy khí nén các kiểu sau: kiểu pittong, kiểu roto và kiểu vít. Các loại máy nén khí thường tạo ra áp suất 0,8-1,5 Mpa và năng suất tới 10m³/giờ.

1.4- Truyền động trong máy xây dựng

Truyền động là một khâu trung gian để truyền chuyển động hoặc công suất từ động cơ đến các bộ phận cơ cấu công tác của máy.

Theo cách truyền năng lượng, truyền động trong máy xây dựng chia ra dạng: truyền động cơ khí, truyền động thủy lực, truyền động điện, truyền động khí nén, và dạng hỗn hợp.

1.4.1- Truyền động cơ khí

Truyền động cơ khí là dạng truyền động cơ học, truyền động được thực hiện là nhờ cơ năng.

Theo nguyên lý làm việc, truyền động cơ khí được chia làm hai loại:

a) Truyền động ma sát

- Trực tiếp giữa các bánh ma sát
- Gián tiếp nhờ đai truyền

b) Truyền động ăn khớp trực tiếp

- Truyền trực tiếp bằng bánh răng, bánh vít
- Truyền gián tiếp bằng xích

Các thông số chủ yếu đặc trưng cho bộ truyền:

Hiệu suất: $\eta = \frac{N_2}{N_1}$

Tỷ số truyền: $i = \frac{n_1}{n_2}$

Moment xoắn:

$$M = 9,55 \cdot 10^6 \cdot N / n, \text{ (N.mm)}$$

N: công suất (kW.)

n: số vòng quay trong một phút

M: moment xoắn (N.mm)

Moment xoắn trên trục bị dẫn:

$$M_2 = M_1 \cdot i \cdot \eta$$

η : hiệu suất bộ truyền

i: tỷ số truyền

*** Trong bộ truyền ma sát**

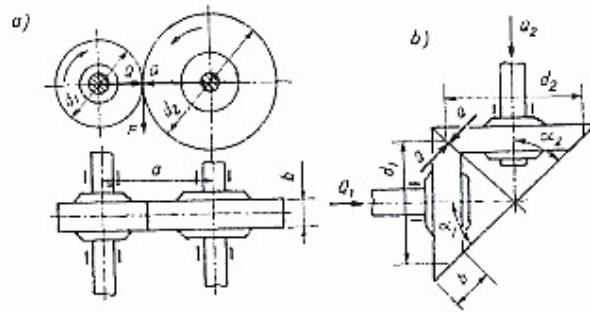
Lực ma sát trượt của hai vật chuyển động tương đối với nhau:

$$F=f.Q$$

f: hệ số ma sát, phụ thuộc vào vật liệu

Q: lực pháp tuyến tại tiếp điểm

Giá trị f đối với thép và gang khi ma sát không bôi trơn f=0,12 đến 0,18. Thép hay gang đối với chất dẻo thì hệ số f=0,25 đến 0,45. Đối với thép và gang ma sát với nhau trong dầu f=0,03 đến 0,05.



Hình 1.4. Sơ đồ truyền động bánh ma sát :
a) Với bánh hình trụ ; b) Với bánh hình côn.

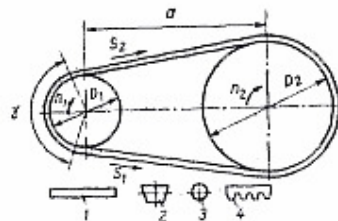
$$\text{Tỉ số truyền } i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{d_2}{d_1}$$

n_1, n_2 : Số vòng quay trong một phút của bánh dẫn và bánh bị dẫn

d_1, d_2 : Đường kính của bánh chủ động và bánh bị động

Loại truyền động này có ưu điểm: cấu tạo đơn giản, làm việc êm có khả năng điều chỉnh vô cấp tốc độ nhưng lực tác dụng lên ổ và trục khá lớn để gây ra trượt.

• Truyền động đai:



Sơ đồ truyền động đai đơn giản.

Cấu tạo chủ yếu là bánh đai dẫn, bánh đai bị dẫn và một vòng đai mắt cẳng trên hai bánh ấy. Nhờ ma sát giữa đai và bánh, bánh dẫn quay sẽ kéo bánh bị dẫn chuyển động, nghĩa là đã thực hiện được việc truyền công giữa hai bánh đai.

$$\text{Tỷ số truyền của bộ truyền đai } i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1(1-\xi)}$$

D_1 và D_2 : đường kính bánh đai

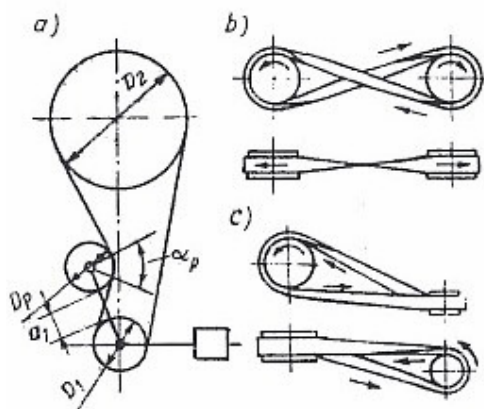
ξ : hệ số trượt, 0.5-1%

Truyền động đai có những ưu điểm:

- ❖ Có khả năng truyền công suất giữa các trục ở khá xa nhau.
- ❖ Làm việc không ồn do đai có tính đàn hồi.
- ❖ Giữ an toàn cho chi tiết máy khi quá tải (trượt đai).
- ❖ Giá thành hạ, kết cấu đơn giản, dễ bảo quản.

Nhược điểm:

- ❖ Tỷ số truyền không ổn định.
- ❖ Lực tác dụng lên trục lớn vì phải căng đai.
- ❖ Tuổi thọ thấp khi phải làm việc với tốc độ cao.



Sơ đồ các kiểu truyền động đai

a) Truyền động góc; b) Truyền động chéo; c) Truyền động nửa chéo

* **Truyền động bánh răng:** truyền chuyển động hoặc thay đổi chuyển động nhờ sự ăn khớp của các răng trên bánh răng hoặc thanh răng.

Tùy theo vị trí tương đối giữa các trục, có các loại truyền động bánh răng sau

Các thông số hình học chủ yếu của bánh răng trụ răng thẳng ăn khớp ngoài

$$\text{Tỉ số truyền } i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{Z_2}{Z_1}$$

Z_1, Z_2 : số răng của bánh răng nhỏ và bánh răng lớn.

Thông số cơ bản của bộ truyền bánh răng là môđun ăn khớp. Điều kiện để các bánh răng ăn khớp được với nhau là chúng phải có cùng môđun

$$\text{Môđun ăn khớp } m = \frac{P_t}{\pi}$$

P_t : bước răng trên vòng tròn chia, bằng bước răng của thanh răng(dao)

Góc ăn khớp α thường bằng 20°

Trị số của m từ 0.05 đến 100mm

* Truyền động trục vích- bánh răng: truyền chuyển động giữa hai trục chéo nhau (thường là 90°). khi trục vích quay được một vòng thì bánh vích quay được số răng bằng số mối ren của trục vích, tỉ số truyền của bộ truyền trục vích

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{Z_2}{Z_1}$$

Z_1, Z_2 : số mối ren của trục vích và số răng của bánh vích

n_1, n_2 : Số vòng quay của trục vích và bánh vích, vg/ph

Các thông số của bộ truyền trục vích là bước ren t (mm) và môđun m . Môđun dọc trục vích bằng môđun ngang của bánh vích $m = \text{Error!}$

Ưu điểm nổi bật của truyền động trục vích là tỉ số truyền rất lớn (tới 200). Ngoài ra bộ truyền trục vích còn có khả năng tự hãm, làm việc êm, ổn định. Nhược điểm của bộ truyền trục vích là hiệu suất thấp và dùng vật liệu làm giảm ma sát đất tiền(đồng thanh) để làm bánh vích.

* Truyền động xích: truyền chuyển động giữa hai trục song song ở khoảng cách khá xa (Max= 8m). Bộ truyền xích đơn giản nhất gồm đĩa dẫn, đĩa bị dẫn và dây xích. Ngoài ra tùy trường hợp có thể có thêm các cơ cấu phụ như căng xích, bôi trơn và hộp bao che.

$$\text{Tỉ số truyền } i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{Z_2}{Z_1}$$

$$\text{Đường kính vòng tròn chia bánh xích chủ động } D_1 = \frac{t}{\sin \frac{\pi}{Z_1}}$$

$$\text{Đường kính vòng tròn chia bánh xích chủ động } D_2 = \frac{t}{\sin \frac{\pi}{Z_2}}$$

$$\text{Lực vòng cho phép } P = [p] \frac{b_o d}{k_e}$$

Trong đó: $[p] = 14-35 \text{ Mpa}$, áp lực cho phép ở bản lề
 b_o - chiều dài ống lặn
 d - đường kính của chốt
 $k_e = 1,2-3$, hệ số điều kiện sử dụng

* Truyền động cáp:

- Chiều dài làm việc của cáp: $L_C = H.a + (1,5-2,0)\pi(D_{tg} + d_C)$

h là chiều cao cần nâng

a là bội suất palăng cáp

Bội suất palăng là tỉ số giữa nhánh cáp treo vật và số nhánh cáp kẹp trên bộ phận kéo (tang, xilanh thủy lực), hay chính là tỉ số giữa vận tốc cuốn cáp trên tang và vận tốc nâng vật $a = \text{Error!}$; mặc khác nó chính là số lần giảm lực cáp so với tải trọng nâng khi không kể đến hiệu suất của puli, do đó bội suất palăng bằng số nhánh cáp treo cụm puli di động.

D_{tg} là đường kính tang

d_C là đường kính cáp

- Chiều dài phải nhỏ hơn dung lượng cho phép của cáp trên tang trống

$$L = \pi(D_{tg} + d_C).Z$$

$$\text{Số vòng làm việc của cáp trên tang } Z = \frac{l_0}{t}$$

$$\text{Bước cáp } t = d + (0.002 \text{ đến } 0.003)m$$

l_0 là chiều dài làm việc của tang

m là số lớp cáp cuốn trên tang

- Đối với tang nhiều lớp ta có $L = \pi(D_{tg} + md_C).Z_1$

$$\text{số vòng làm việc của tang nhiều lớp } Z_1 = \frac{l_0}{d_C}$$

1.4.2- Truyền động thủy lực

Truyền động thủy lực có tác dụng truyền chuyển động hay công suất từ động cơ các bộ phận làm việc của máy hoặc từ trục này đến trục khác, nhờ chất lỏng hay động năng của chất lỏng. Hiện nay người ta dùng hai dạng truyền động thủy lực là; truyền động thủy tĩnh (thể tích) và truyền động thủy lực động (thủy động). Truyền động thủy động là sự thay đổi áp lực trong lòng chất lỏng khi dòng chất lỏng chuyển động với vận tốc

cao; ngược lại truyền động thể tích là sự thay đổi lưu lượng của dòng khí áp lực của chất lỏng gần như không đổi.

Truyền động thể tích là dạng truyền động hoàn thiện hơn so với truyền động thủy- cơ, trên cơ sở khớp nối thủy lực hay biến tốc thủy lực, các bộ phận chủ yếu của bộ truyền động thể tích gồm bơm thủy lực, động cơ thủy lực, các van phân phối điều chỉnh, đường ống dẫn dầu cao áp(có áp) và đường ống dẫn dầu áp lực thấp(đường xả, đường hút).

Tốc độ cần đẩy phụ thuộc vào hướng truyền dẫn dầu.

Nếu dầu từ bơm tới đỉnh pittông thì tốc độ cần đẩy

$$v_1 = \frac{4Q}{\pi D^2}$$

$$\text{Lực đẩy } F_1 = \frac{\pi D^2}{4} \cdot p \cdot \eta$$

Nếu dầu dẫn tới vùng có cần đẩy thì tốc độ của cần đẩy

$$v_2 = \frac{4Q}{\pi(D^2 - d^2)}$$

$$\text{Lực đẩy } F_2 = \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4} \cdot p \cdot \eta$$

Trong đó: Q là lưu lượng bơm

D là đường kính xi lanh

p là áp lực chất lỏng

η là hiệu suất bằng 0.97

d là đường kính cần đẩy

Để thực hiện truyền động theo nguyên lý truyền động thể tích, các bộ phận chính được nối với nhau qua hệ thống đường ống chịu áp lực. Tùy theo từng chức năng của bộ phận công tác, chúng được lắp ghép theo sơ đồ mạch kín hay sơ đồ mạch hở. Sự khác nhau cơ bản của hai sơ đồ mạch này là chất lỏng sau khi qua bộ phận biến đổi thành cơ năng, trở về thùng dầu(mạch hở) hoặc trở về ống hút của bộ phận tạo áp lực(mạch kín). Trong máy xây dựng, truyền động thủy lực với mạch kín chỉ dùng cho các cơ cấu làm việc độc lập, còn các cơ cấu làm việc liên hợp và đơn giản thường dùng truyền động mạch hở

1.4- Hệ thống di động trong máy xây dựng

1.5- Hệ thống điều khiển máy xây dựng

CHƯƠNG V MÁY PHỤC VỤ CÔNG TÁC BÊ TÔNG

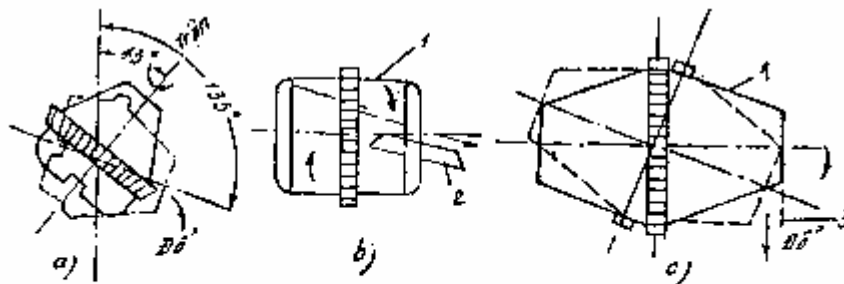
Trong công tác xây dựng người ta dùng một khối lượng rất lớn hỗn hợp bê tông vì loại vật liệu này có nhiều tính ưu việt như độ bền, mỹ quan, khả năng phòng chống cháy tốt và tính kinh tế.

Bê tông là hỗn hợp bao gồm, xi măng, cốt liệu(cát, đá, sỏi. ..) và nước, công tác bê tông bao gồm việc chuẩn bị hỗn hợp bê tông, vận chuyển bê tông, đổ và đầm bê tông

5.1 Máy trộn bê tông

Máy trộn bê tông dùng để sản xuất hỗn hợp bê tông từ các thành phần đã được định lượng theo cấp phối đã xác định. So với trộn bằng tay, trộn bằng máy tiết kiệm xi măng hơn, đảm bảo năng suất và chất lượng cao. Đặc trưng kỹ thuật chủ yếu của máy trộn là dung tích sản xuất V_{sx} của thùng trộn, tức dung tích nạp vật liệu cho một mẻ trộn. Dung tích hình học thường gấp 1.5-3 lần dung tích sản xuất. Trong xây dựng dùng các loại máy trộn có dung tích sản xuất: 250, 500, 1000, 1200, 2400, 4500 lít. Máy trộn gồm các bộ phận chủ yếu: thùng trộn, bộ phận công tác, hệ thống dẫn động, thiết bị nạp và đổ bê tông.

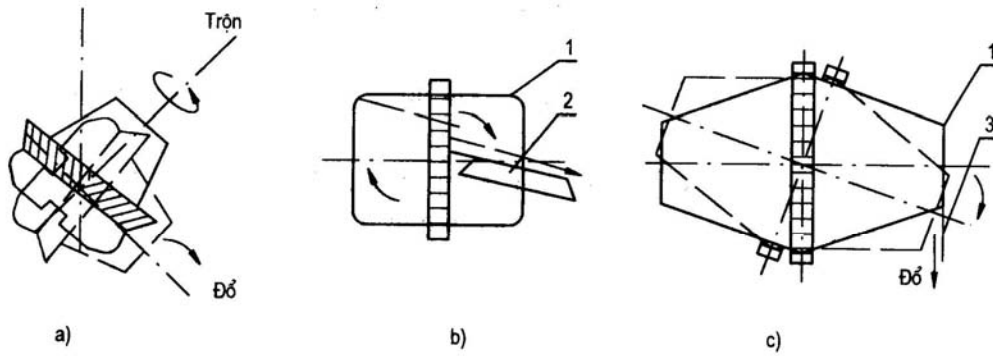
Theo điều kiện làm việc có máy trộn cố định và máy trộn di động, theo chế độ làm việc có loại làm việc theo chu kỳ và làm việc liên tục, theo phương pháp trộn có loại trộn tự do và loại trộn cưỡng bức, ngoài ra còn phân biệt theo cách đổ bê tông: đổ bằng cách lật úp thùng, đổ bằng máng, đổ bằng cách nghiêng thùng và đổ bằng cách úp thùng,...



Các phương pháp đổ bê tông ra

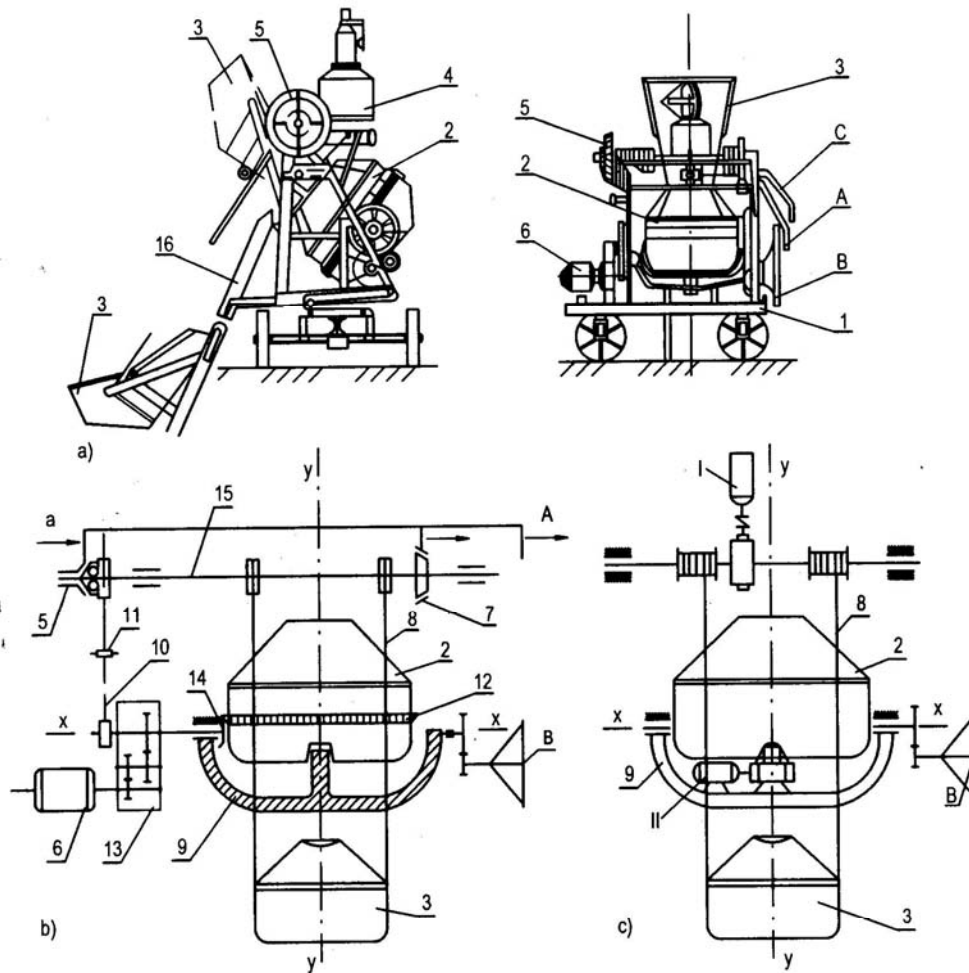
- a) Đổ bằng cách lật úp thùng ; b) Đổ bằng máng ; c) Đổ bằng cách nghiêng và quay thùng ;
1- Thùng trộn ; 2- Máng đổ ; 3- Nắp thùng.

Chương 5. Thiết bị phục vụ công tác bê tông



Các phương pháp đổ bê tông ra khỏi thùng:

a) Đổ bằng cách lật thùng; b) Đổ bằng máng hứng; c) Đổ bằng cách nghiêng và quay thùng;
1- Thùng trộn, 2- Máng đổ, 3- Nắp thùng.



Máy trộn bê tông kiểu lật đổ

a) Cấu tạo chung; b) Hệ truyền động chung; c) Hệ truyền động riêng;

I- Cụm dẫn động gầu nạp; II- Cụm dẫn động quay thùng

1- Giá máy, 2- Thùng trộn, 3- Gầu tiếp liệu; 4- Thùng đựng nước, 5- Ly hợp, 6- Động cơ điện, 7- Phan, 8- Cáp kéo gầu, 9- Giá lật, 10- Xích, 11- Tầng xích, 12- Vành răng, 13- Hộp giảm tốc, 14- Bánh răng nón, 15- Trục dẫn động, 16- Giá dẫn gầu

Chương 5. Thiết bị phục vụ công tác bê tông

Năng suất của máy trộn làm việc theo chu kỳ

$$Q = V_{SX} \cdot f \cdot m \cdot k_{tg} \quad (m^3/h)$$

Trong đó : V_{SX} - dung tích sản xuất(khả năng chứa của thung trộn để trộn hiệu quả)

f- hệ số suất liệu($f = V_b/V_{SX}$)

k_{tg} - hệ số sử dụng thời gian

m- số mẻ trộn trong một giờ

Năng suất của máy trộn làm việc liên tục

$$Q = 3600 \cdot A \cdot V \quad (m^3/h)$$

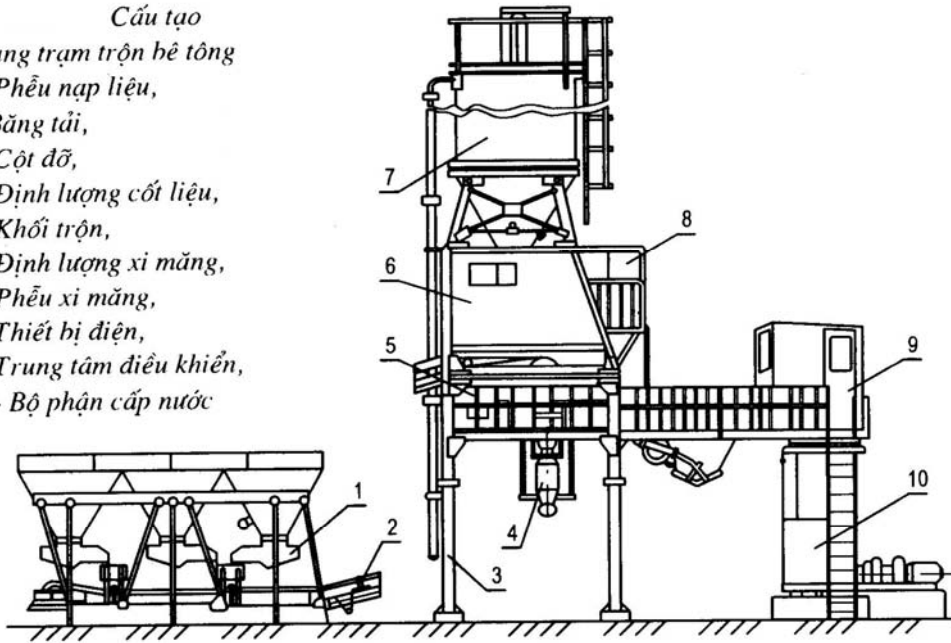
Trong đó: A- diện tích mặt cắt ngang trung bình của dòng vật liệu trong thùng trộn

V- tốc độ di chuyển vật liệu trộn theo hướng dọc trục

5.2 Trạm trộn bê tông

*Cấu tạo
chung trạm trộn bê tông*

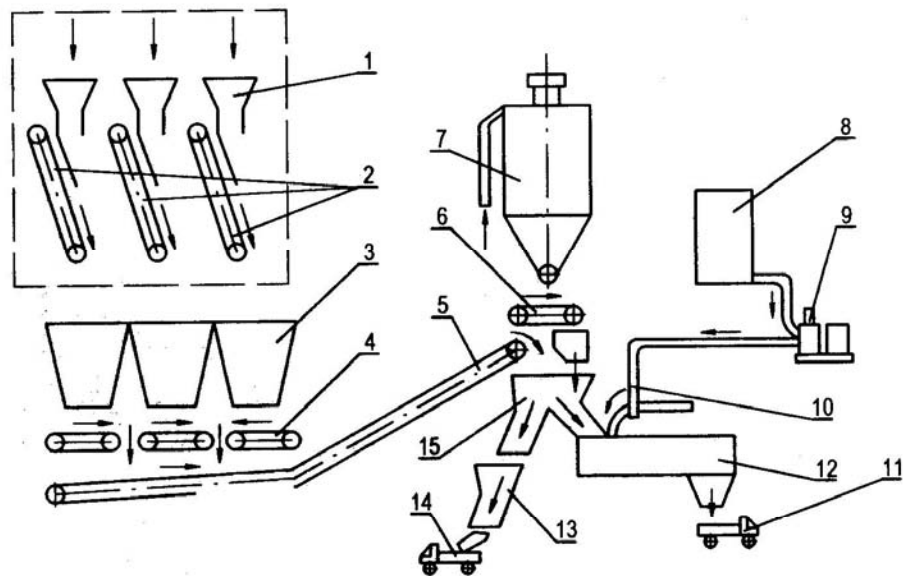
- 1- Phễu nạp liệu,
- 2- Băng tải,
- 3- Cột đỡ,
- 4- Định lượng cốt liệu,
- 5- Khối trộn,
- 6- Định lượng xi măng,
- 7- Phễu xi măng,
- 8- Thiết bị điện,
- 9- Trung tâm điều khiển,
- 10- Bộ phận cấp nước



Có hai loại trạm trộn bê tông: cố định và tháo lắp di chuyển được.

Cấu tạo và nguyên lý làm việc: Trên hình 11-18 là cấu tạo trạm trộn liên tục, tự động hoá sản xuất vữa bê tông và hỗn hợp khô. Quá trình công nghệ được thể hiện trên hình

Chương 5. Thiết bị phục vụ công tác bê tông



Sơ đồ công nghệ

1- Thiết bị định lượng, 2- Băng tải, 3- Phễu chứa, 4- Thiết bị định lượng, 5- Băng tải, 6- Định lượng xi măng, 7- Xi lô chứa, 8- Bể chứa nước, 9- Bơm định lượng, 10- Van, 11- Ô tô vận chuyển, 12- Máy trộn liên tục, 13- Định lượng phối liệu khô, 14- Ô tô trộn, 15- Phễu xả.

5.3 Máy vận chuyển bê tông

5.3.1 Ô tô vận chuyển

Vận chuyển bê tông với cự li vài km, trong quá trình vận chuyển để tránh bê tông bị phân tầng thì thùng trộn quay với từ 9 đến 12 vòng trong một phút.

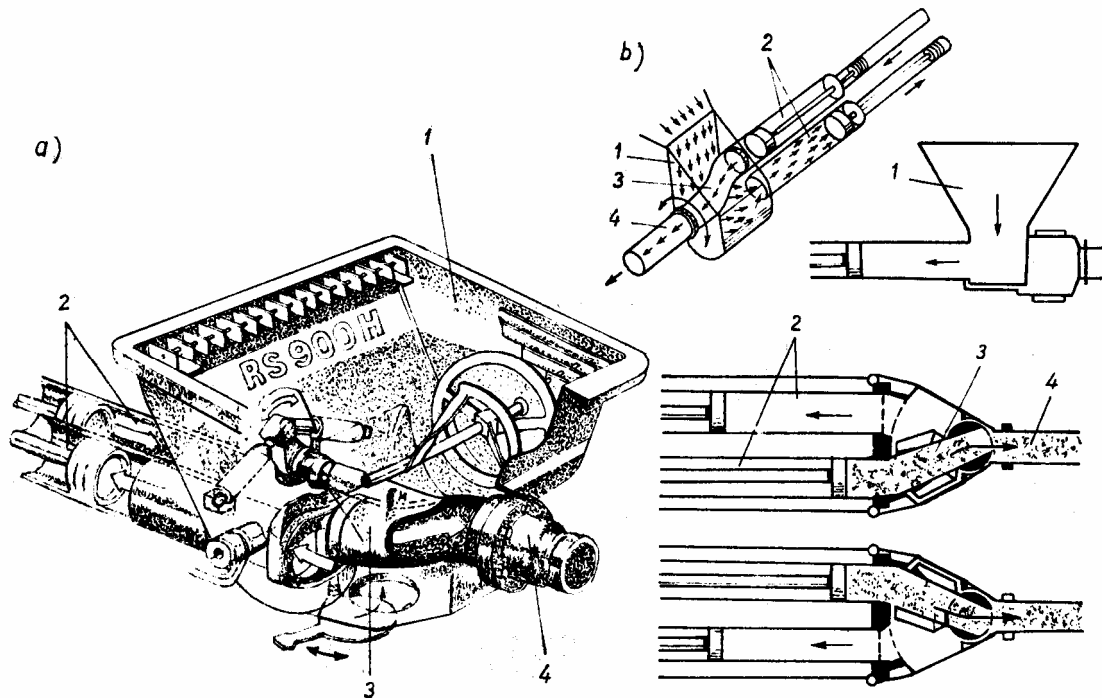


Chương 5. Thiết bị phục vụ công tác bê tông

5.3.2 Máy bơm bê tông:

Dùng để vận chuyển bê tông có độ lưu động lớn hơn 12cm. Vận chuyển lên cao đến 70m, vận chuyển đi xa khoảng 500m, để vận chuyển xa hơn có thể lắp bơm nối tiếp.

Hiện nay dạng bơm pittông thủy lực được sử dụng rộng rãi với một pittông hoặc hai pittông



Năng suất bơm $Q = 60.F. S. n. K_n. K_{tg}$ (m³/h)

Trong đó:

F- tiết diện pittông(m²)

S- hành trình pittông(m)

n- số lần bơm trong một phút

K_n- hệ số tổn thất trong việc hút và đẩy(K_n= 0.6-0.9)

K_{tg}- hệ số sử dụng thời gian

5.4 Máy đầm bê tông

Chương 5. Thiết bị phục vụ công tác bê tông

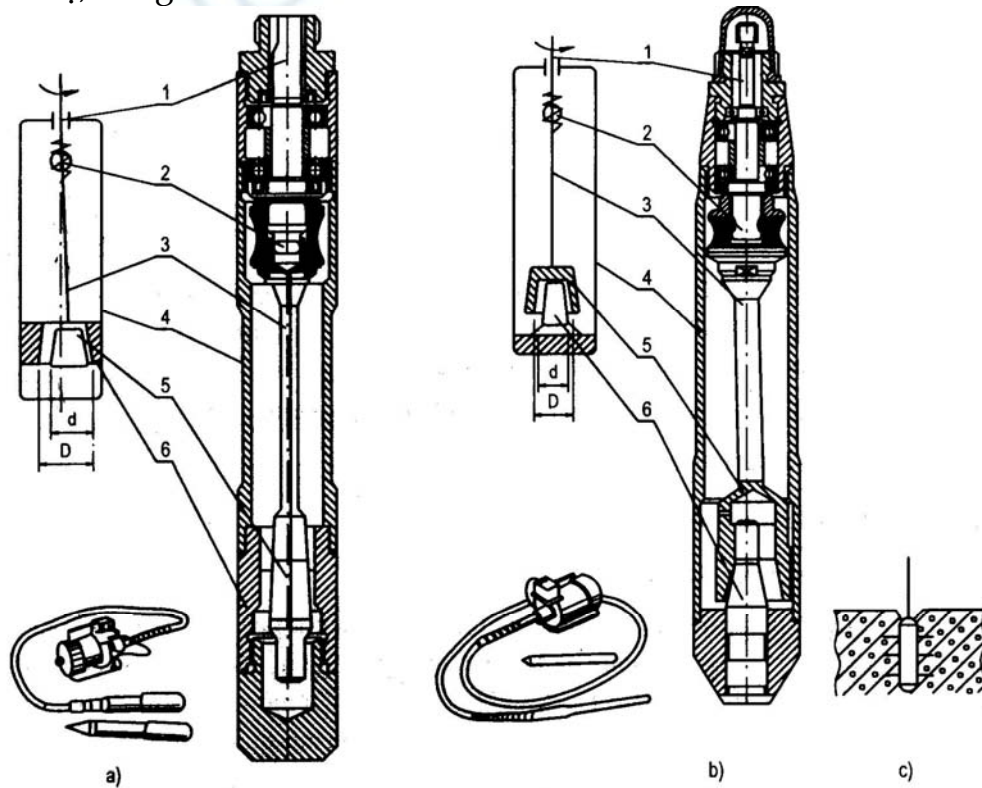
Máy đầm bê tông dùng đầm chắc cát, đá, xi măng trong khối bê tông, làm tăng cường độ bê tông, đảm bảo chất lượng và giảm được lượng xi măng(có thể giảm 20 kg cho 1 m³ bê tông.

Máy đầm bê tông làm việc theo nguyên lý chấn động, làm giảm ma sát giữa các hạt cốt liệu, do trọng lượng bản thân chúng tự sắp xếp lại đều hơn, không khí và nước thoát ra ngoài làm cho khối bê tông trở nên đặc chắc, tăng cường độ cho bê tông.

Căn cứ đặc điểm tác dụng xung lực vào khối bê tông, ta có loại đầm trong(đầm dùi) và đầm ngoài(đầm bàn, đầm thước, đầm cạnh)

5.4.1- Đầm trong : quá đầm đặc sâu trong khối bê tông, dùng để đầm các khối bê tông có chiều dày, diện tích nhỏ như dầm, móng, cột,...trong trường hợp này xung lực truyền trong lòng khối bê tông.

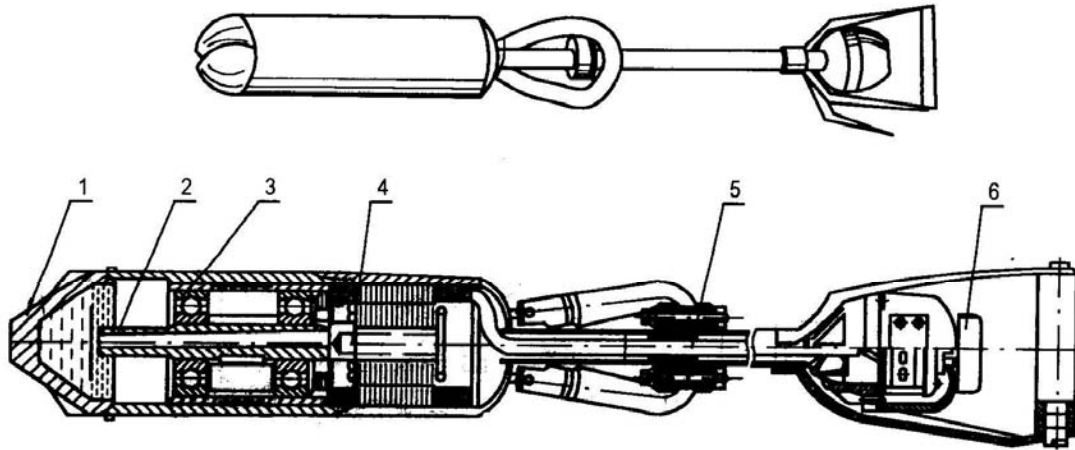
- Đầm dùi trực mềm: được sử dụng rộng rãi trong xây dựng, do có cấu tạo gọn nhẹ, năng suất đầm tốt



Máy đầm dùi trực mềm a) Loại lắc trong; b) Loại lắc ngoài;
c) Sơ đồ truyền dao động: 1- Trục, 2- Khớp nối, 3- Trục mang khối lệch tâm, 4- Vỏ đầm, 5- Khối lệch tâm, 6- Bạc hoặc chốt tựa của khối lệch tâm.

- Đầm dùi cán cứng: làm việc thích hợp cho bê tông có độ lưu động thấp, đặc điểm của đầm cán cứng là động cơ đặc bên trong quá đầm.

Chương 5. Thiết bị phục vụ công tác bê tông



Đầm dùi cán cứng:

1- Vỏ đầm, 2- Trục lệch tâm, 3- Ổ đỡ, 4- Động cơ, 5- Cán đầm, 6- Công tắc

Năng suất của máy đầm trong.

$$Q = (3600 \cdot \pi \cdot R^2 \cdot h) / (t_1 + t_2) \cdot K_{tg}$$

Trong đó:

R- bán kính tác dụng của quả đầm(20-140cm)

h- Chiều sâu tác dụng của quả đầm(20- 60cm)

t₁- thời gian đầm tại 1 chỗ(2-30s)

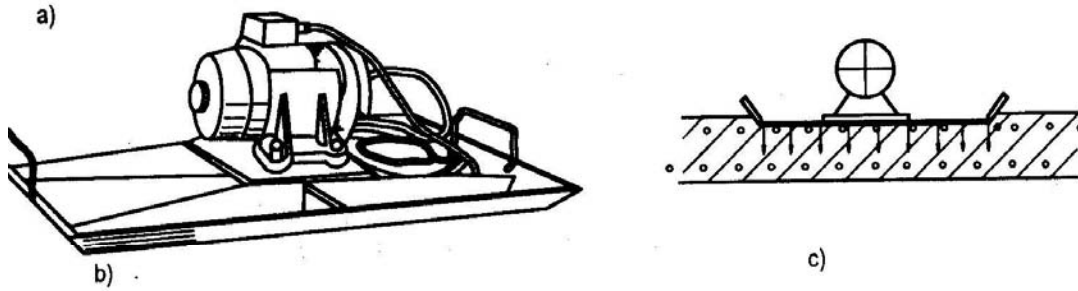
t₂- thời gian di chuyển đầm

5.4.2- Đầm ngoài:

- Đầm bàn: dùng để đầm các khối bê tông có diện tích rộng như sàn, nền nhà,... Bộ phận gây chấn động là động cơ được đặt trên tấm thép. Chiều sâu tác dụng của đầm khoảng 20-25cm, thời gian đầm tại một chỗ từ 12-20s

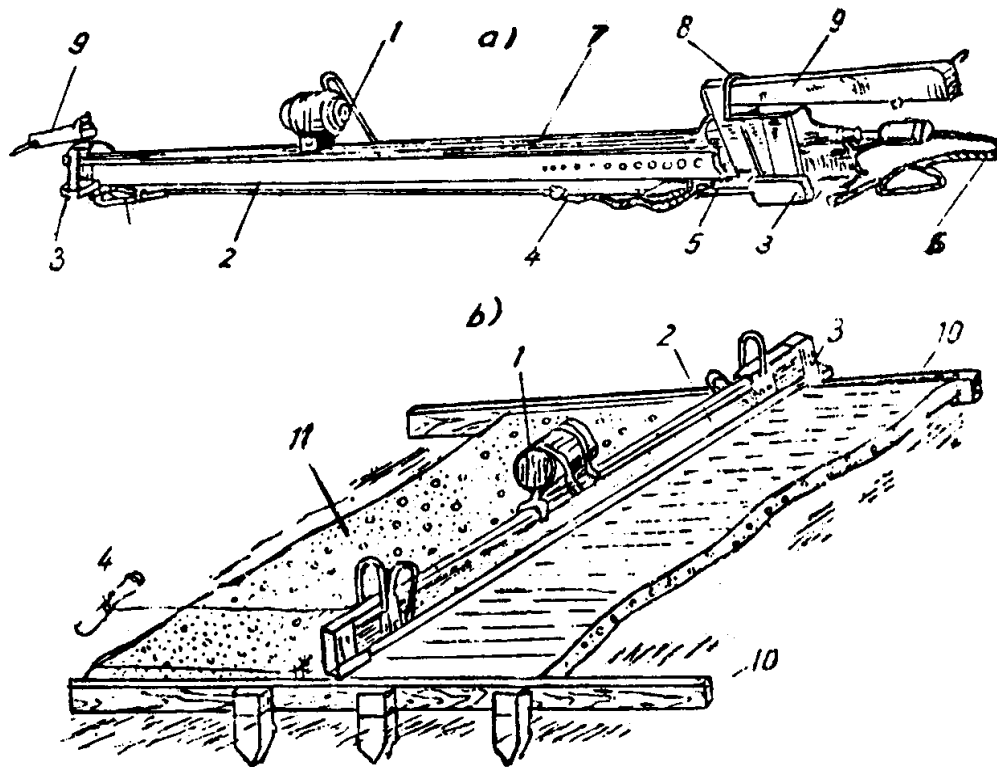
- Đầm thước: Cấu tạo giống như đầm bàn, nhưng bàn sắt được thay thế bằng một dầm mỏng bằng sắt hay gỗ dài từ 2-4m. Đầm thước tương ứng với việc đầm các cấu kiện bê tông mỏng, hẹp, dài,.. . thời gian đầm tại một vị trí khoảng 30s

Chương 5. Thiết bị phục vụ công tác bê tông



Đầm hàn

a) Mặt cắt dọc máy đầm; b) hình tổng thể máy đầm; c) Chấn động khi đầm
 1- Vỏ động cơ, 2- Ruột động cơ, 3- Ổ bi đỡ, 4- Khối lệch tâm, 5- Bàn đầm.



Năng suất của máy đầm ngoài

$$Q = (3600 \cdot F \cdot h) / (t_1 + t_2)$$

Trong đó: F- diện tích mặt bàn đầm(m²)

h- chiều sâu tác dụng (m)

t₁- Thời gian đầm tại một chỗ(s)

t₂- Thời gian di chuyển đầm(s)

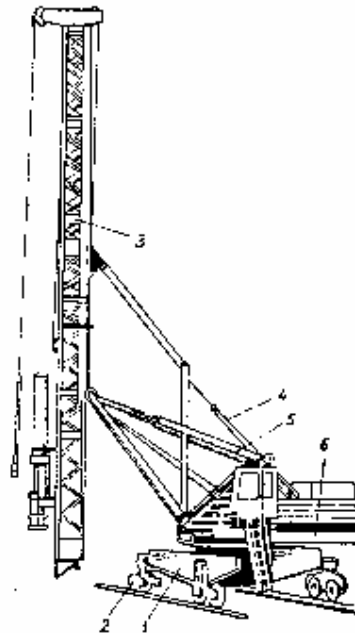
CHƯƠNG IV MÁY ĐÓNG CỌC

4.1 Khái niệm chung về máy đóng cọc

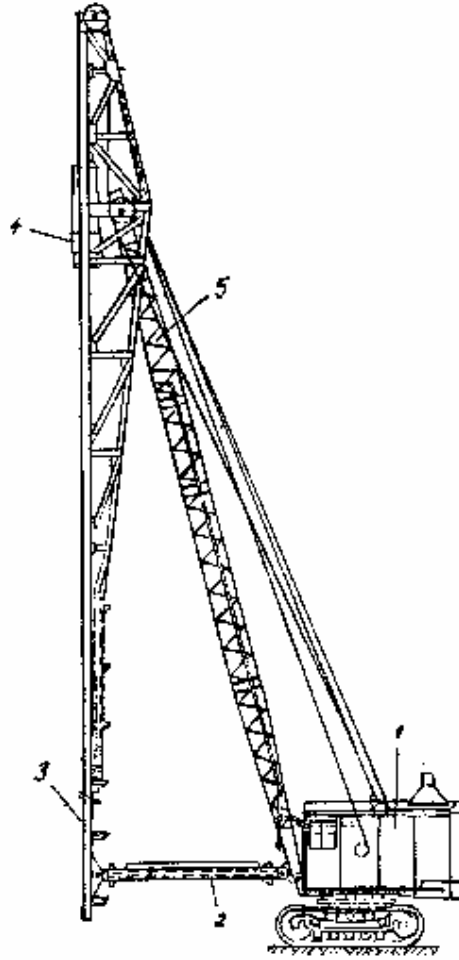
Do cấu tạo của nền đất không đồng nhất và khả năng chịu áp lực nhỏ, vì vậy trong công tác xây dựng,... thường phải xử lý móng. Chi phí cho việc xử lý móng chiếm một tỷ lệ khá lớn so với tổng giá trị của công trình. Một trong những biện pháp xử lý móng vừa kinh tế vừa đảm bảo chất lượng công trình là phương pháp đóng cọc.

Để đóng cọc vào nền đất có thể dùng các phương pháp: va đập (lực xung kích) trong đó có các loại như búa hơi, búa rơi, búa điêzen; máy đóng cọc bằng phương pháp rung động (búa rung) trong đó có loại rung tần số thấp (nổi cứng), tần số cao (nổi mềm); loại va rung và búa đóng cọc thủy lực. Nếu phân loại theo khả năng di chuyển ta có các loại máy đóng cọc di chuyển trên ray; máy đóng cọc di chuyển bằng xích; máy đóng cọc di chuyển bằng phao (thi công móng cầu).

Máy đóng cọc thường có 3 phần chính: máy cơ sở, giá búa và đầu búa



Cấu tạo chung máy đóng cọc đặt trên ray: 1- khung dưới; 2- bánh sắt; 3- giá búa; 4, 5- cơ cấu điều khiển giá búa; 6- toa quay



sơ đồ cấu tạo chung máy đóng cọc di chuyển bằng bánh xích

1- máy cơ sở; 2- thanh giằng ngang; 3- giá dẫn hướng;

4- đầu búa; 5- thanh giằng xiêng.

a) **Máy cơ sở:** thường dùng máy cần trục xích, máy xúc một gầu, máy kéo

b) **Giá búa:** gồm một thanh dẫn hướng cho đầu búa trong quá trình đóng cọc; thanh giằng xiêng và thanh giằng ngang, thanh này có thể điều khiển góc nghiêng của giá(về phía trước hay về phía sau), thường khoảng 5^0 khi cần đóng cọc xiên. Để điều chỉnh được có thể dùng tăng đơ hoặc xi lanh thủy lực.

c) **Đầu búa:** là bộ phận trực tiếp gây ra lực đóng cọc. Hiện nay có các loại đầu búa: búa rơi, búa hơi nước, búa điêzen, búa rung, búa thủy lực.