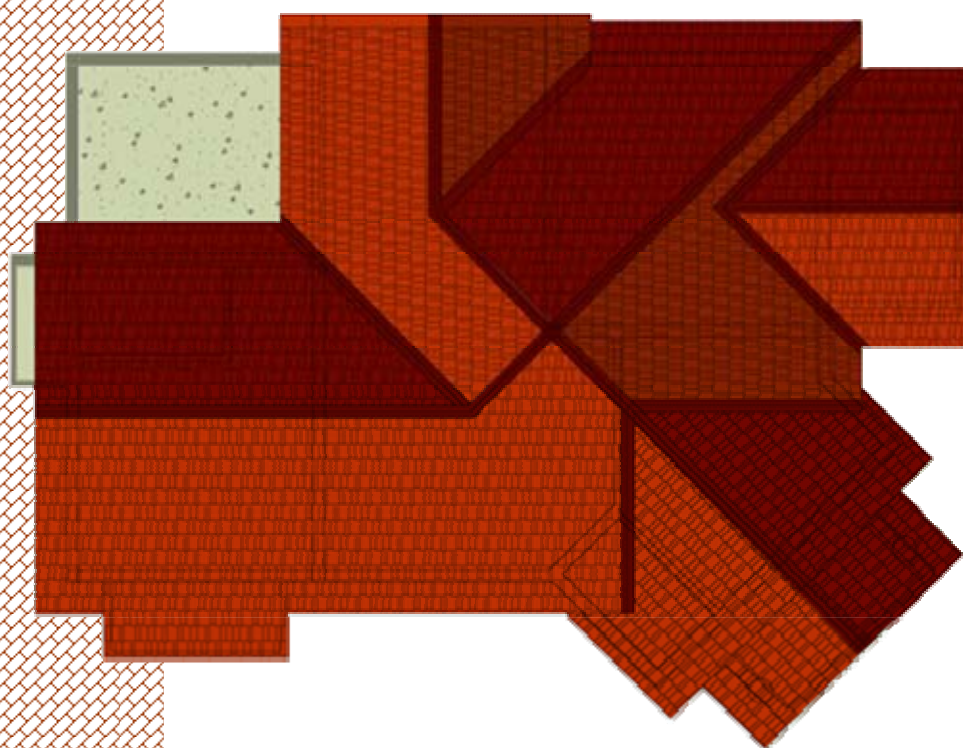


VẼ KỸ THUẬT

DÙNG CHO SINH VIÊN CÁC NGÀNH
XÂY DỰNG VÀ KIẾN TRÚC

2



BÁCH KHOA ĐÀ NẴNG - 2006

MỤC LỤC

<i>Chương 1:</i>	BẢN VẼ KẾT CẤU THÉP	
§1.	Khái niệm chung	03
§2.	Cách biểu diễn các loại thép hình	03
§3.	Các hình thức lắp nối của kết cấu thép	05
§4.	Đặc điểm của bản vẽ kết cấu thép	08
§5.	Giới thiệu một số bản vẽ kết cấu thép và trình tự biểu diễn	11
<i>Chương 2:</i>	BẢN VẼ KẾT CẤU BÊ TÔNG CỐT THÉP	
§1.	Khái niệm chung	21
§2.	Các loại cốt thép	21
§3.	Các qui định và ký hiệu qui ước dùng trên bản vẽ BTCT	22
§4.	Cách đọc và vẽ bản vẽ BTCT	25
<i>Chương 3:</i>	BẢN VẼ KẾT CẤU GỖ	
§1.	Khái niệm chung	32
§2.	Các hình thức lắp nối của kết cấu gỗ	32
§3.	Nội dung và đặc điểm kết cấu gỗ	35
§4.	Trình tự thiết lập bản vẽ kết cấu gỗ	41
<i>Chương 4:</i>	BẢN VẼ NHÀ	
§1.	Khái niệm chung	44
§2.	Mặt bằng toàn thể	47
§3.	Các hình biểu diễn của một ngôi nhà	48
§4.	Bản vẽ nhà công nghiệp	55
§5.	Trình tự thiết lập bản vẽ nhà	58
<i>Chương 5:</i>	BẢN VẼ CÔNG TRÌNH CẦU	
§1.	Khái niệm chung	62
§2.	Các loại bản vẽ công trình cầu	66

VẼ XÂY DỰNG

Trong phần này chúng ta sẽ vận dụng những khái niệm đã học ở phần trước như các quy định về hình biểu diễn, về nét vẽ, vẽ ghi kích thước ... vào việc biểu diễn các kết cấu công trình và các công trình xây dựng .

Các kết cấu công trình có nhiều dạng phức tạp , nhưng nói chung có thể quy về mấy loại sau:

- Kết cấu thép
- Kết cấu bê tông cốt thép
- Kết cấu gỗ

Sau khi đã biết cách biểu diễn các kết cấu , chúng ta sẽ nghiên cứu cách thể hiện một công trình .Chúng ta không đi sâu vào các vấn đề chuyên môn của các công trình , mà chỉ nghiên cứu các quy tắc thiết lập bản vẽ , các yêu cầu đối với bản vẽ trong từng giai đoạn thiết kế .

Chương 1: **BẢN VẼ KẾT CẤU THÉP**

§1. KHÁI NIỆM CHUNG

Kết cấu thép là kết cấu do các thanh thép hình và các bản thép hoặc vỏ mỏng kim loại ghép lại với nhau bằng nhiều hình thức lắp nối . Đó là loại kết cấu được dùng rộng rãi trong xây dựng .

Trong kết cấu thép thường có hai loại kết cấu : hệ thanh và hệ vỏ .

-Hệ thanh gồm các yếu tố cơ bản là dầm, cột, dàn... được dùng để làm khung nhà , nhịp cầu ...

-Hệ vỏ gồm các vỏ mỏng bằng kim loại ghép lại với nhau để làm các thùng chứa , nồi hơi , ống dẫn ...

Thi công kết cấu thép thường chia ra làm hai giai đoạn : chế tạo ở công xưởng và ở lắp ráp hiện trường . Như vậy trong bản vẽ thi công , ngoài việc ghi đầy đủ kích thước , còn cần ghi các kí hiệu chỉ rõ việc lắp ráp tiến hành ở công xưởng hay ở hiện trường .

§2. CÁCH BIỂU DIỄN CÁC LOẠI THÉP HÌNH

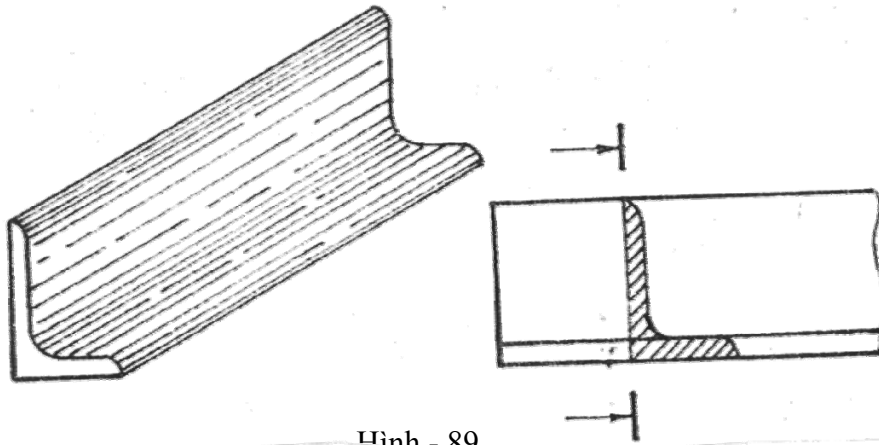
Thép hình gồm mấy loại chính sau :

I. THÉP GÓC (hay thép chữ L)

Hình 89 vẽ hình chiếu trục đo của một đoạn thanh thép góc .Có loại thép góc đều cánh và loại thép góc không đều cánh . Trên bản vẽ để chỉ loại thép góc này người ta dùng kí hiệu $Lb \times s$ (đều cánh)

$Lb_1 \times h_2 \times s$ (không đều cánh)

Trong đó b chỉ chiều rộng của cánh thanh thép, s chỉ bề dày của cánh.



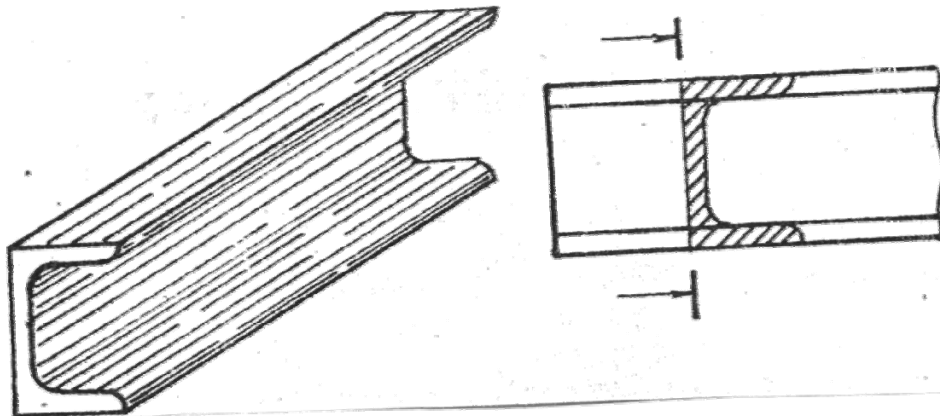
Hình - 89

Ví dụ : L100 × 12 ; L100 × 75 × 10

Bảng 6-4 và 6-5 cho ta kích thước mặt cắt của thép góc .

II. THÉP HÌNH MÁNG (hay thép chữ U) . Hình 90 vẽ hình chiếu trực đo của một đoạn thép chữ U . Dùng kí hiệu **L** n để chỉ loại thép chữ U trên bản vẽ , trong đó n là số hiệu thép.

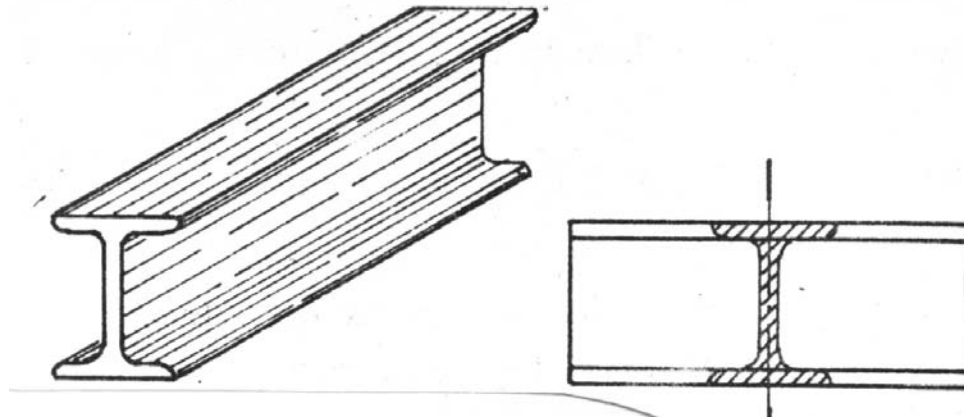
Ví dụ : L 22. Bảng 6-6 cho biết các kích thước của mặt cắt thép chữ U , trong đó h là chiều cao , b -chiều rộng của cánh , s - bề dày của thân , t - bề dày trung bình của cánh .



Hình - 90

III. THÉP CHỮ I . Hình 91 vẽ hình chiếu trực đo của một đoạn thanh thép chữ I . Dùng kí hiệu **I** để chỉ loại thép này trên bản vẽ .

Ví dụ : I 24 . Bảng 6-7 cho biết các kích thước của mặt cắt thép chữ I ; trong đó h là chiều cao , b -chiều rộng của cánh , s - bề dày của thân ; t - bề dày trung bình của cánh .



Hình - 91

IV. CÁC LOẠI THÉP KHÁC

Ngoài các loại thép trên ta còn có thép chữ T (kí hiệu chữ **T**) chữ Z (kí hiệu chữ **Z**) thép tròn (kí hiệu \bullet) thép tấm (kí hiệu $-$).

Cách ghi kí hiệu các loại thép hình trên bản vẽ .

- Số lượng và kí hiệu của mỗi thanh thép chỉ ghi một lần trên hình biểu diễn . Con số chỉ số lượng được ghi trước kí hiệu thanh thép (ví dụ : $2L50 \times 2$)

Nếu bộ phận kết cấu chỉ có một thanh hoặc nếu dấu kí hiệu đã thể hiện rõ dạng ghép của nhiều thanh , thì không cần ghi số lượng thanh thép ở trước dấu kí hiệu (ví dụ : $\perp 50 \times 5$; $\perp 50 \times 5$)

Đối với bản thép dùng làm bản đệm , bản nút , đằng sau dấu kí hiệu thép tấm có ghi thêm kích thước khuôn khổ của bản thép và bề dày của nó . (Ví dụ : $- 220 \times 360 \times 10$) . Trên bản vẽ mỗi thanh thép đều được đánh số . Các con số này viết bằng chữ số Ả - rập trong vòng tròn đường kính 7 - 10 mm và ghi theo một thứ tự nhất định . (từ trái sang phải , hoặc từ trên xuống dưới) .

§3. CÁC HÌNH THỨC LẮP NỐI CỦA KẾT CẤU THÉP

Trong kết cấu thép thường dùng hai hình thức lắp nối :

- Lắp nối tháo được (bằng bulông)
- Lắp nối không tháo được (bằng đinh tán)

I . Trên bản vẽ kết cấu thép, những mối ghép bằng đinh tán hay bulông đều được TCVN 2234 - 77 "Thiết lập bản vẽ kết cấu thép" . Bảng 6-1 trình bày một số kí hiệu theo quy ước đó :

BẢNG 3-1

Kí hiệu quy ước mối ghép đinh tán và bu lông (Trích TCVN 1610- 88)

Số T.T	Tên gọi	Ký hiệu qui ước				
1	2	3				
1	Vị trí lỗ khoan					
2	Lỗ tròn					
3	Lỗ bầu dục					
4	Đinh tán mũ chỏm cầu					
5	Đinh tán đầu chìm cả 2 phía					
6	Đinh tán đầu nửa chìm cả hai phía					
7	Bulông liên kết tạm thời					
8	Bulông liên kết cố định					
9	Mối hàn đối đầu khi chế tạo	<table border="0"> <tr> <td>Phía nhìn thấy</td> <td>Phía khuất</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Phía nhìn thấy	Phía khuất		
Phía nhìn thấy	Phía khuất					
10	Mối hàn đối đầu khi lắp ráp	<table border="0"> <tr> <td>Phía nhìn thấy</td> <td>Phía khuất</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Phía nhìn thấy	Phía khuất		
Phía nhìn thấy	Phía khuất					
11	Mối hàn góc, hàn chữ T hay hàn chồng khi chế tạo	<table border="0"> <tr> <td>Phía nhìn thấy</td> <td>Phía khuất</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Phía nhìn thấy	Phía khuất		
Phía nhìn thấy	Phía khuất					
12	Mối hàn góc, hàn chữ T hay hàn chồng khi lắp ráp	<table border="0"> <tr> <td>Phía nhìn thấy</td> <td>Phía khuất</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Phía nhìn thấy	Phía khuất		
Phía nhìn thấy	Phía khuất					
13	Đường dóng và ghi chú của mối hàn thấy	<p>Hai phía</p>				
14	Đường dóng và ghi chú của mối hàn khuất					
15	Đường dóng và ghi chú của mối hàn hai phía					

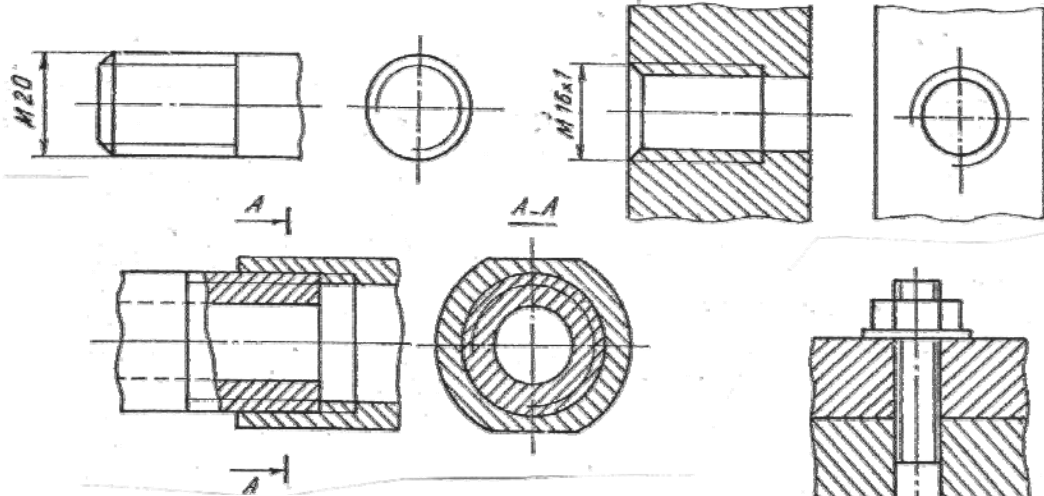
Chú thích : a- Trên hình 92a , b trình bày các chi tiết có ren (như lỗ , và trục có ren) . Cần chú ý : Đường chân ren vẽ bằng nét liền mảnh ; trên hình biểu diễn vuông góc với trục ren , đường chân ren được thể hiện bằng khoảng 3/4 đường tròn . Đường giới hạn ren và đường đỉnh ren vẽ bằng nét

liền đậm .

b- Trên hình 92c , vẽ mối ghép bằng ren (lắp nối hai ống) , ở đó ren ngoài (ren trên trục) che khuất ren trong (ren trên lỗ)

c- Trên các bản vẽ lắp kết cấu thép tỉ lệ lớn , khi không cần thiết thể hiện rõ mối ghép bằng bulông , cho phép được vẽ đơn giản như trình bày trên hình 93.

d- Kí hiệu bulông gồm kí hiệu ren (prôfin , đường kính ren) , chiều dài bulông và số hiệu tiêu chuẩn bulông .



Hình - 92a,b,c

Ví dụ : Bu lông M 12 × 60 TCVN 1892-76(Bulông đầu sáu cạnh , ren hệ mét , đường kính ren 12 mm , chiều dài bulông 60mm).

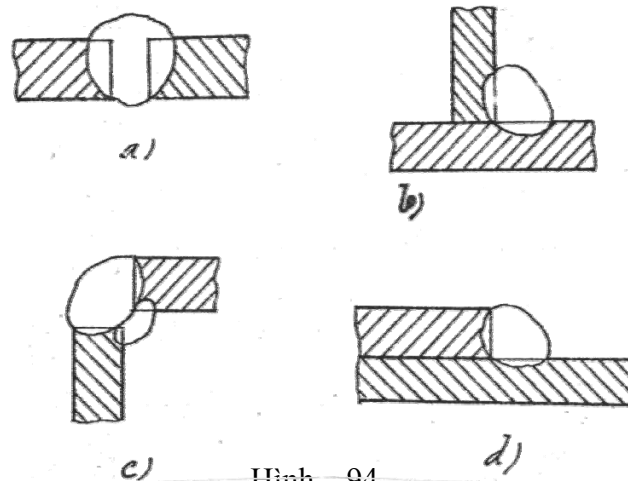
Hình - 93

II.GHÉP BẰNG HÀN

a) *Phân loại mối hàn :* Người ta phân loại mối ghép bằng hàn như sau (H.94)

- Hàn đôi đỉnh kí hiệu là D .
- Hàn chữ T , kí hiệu là T .
- Hàn góc , kí hiệu là G .
- Hàn chập , kí hiệu là C .

b) *Cách biểu diễn và kí hiệu quy ước các mối ghép bằng hàn (TCVN 3746 - 83).* Trên hình biểu diễn các mối hàn thấy được vẽ bằng nét liền đậm (như đường bao thấy) , các mối hàn khuất

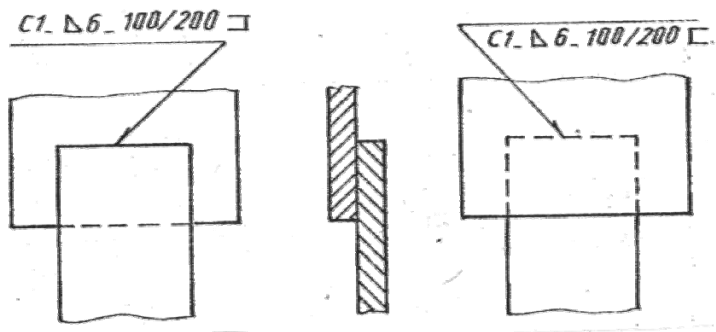


Hình - 94

được vẽ bằng nét đứt (như đường bao khuất) . Khi đó mỗi hàn được ghi rõ bằng một đường dóng gãy khúc tận cùng bằng mũi tên một cánh chỉ vào mỗi hàn . Kí hiệu và các kích thước liên quan của mỗi hàn được ghi phía trên của đoạn dóng nằm ngang nếu là mỗi hàn thấy , sẽ ghi phía dưới nếu là mỗi hàn khuất .

Kí hiệu bằng chữ như các loại mối ghép bằng hàn được trình bày trong bảng 3-2 .

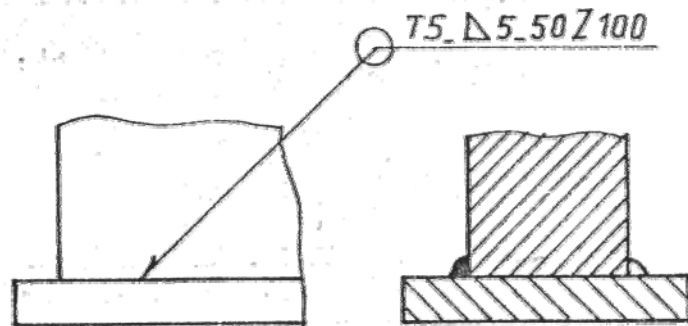
Hình 95 là thí dụ về cách ghi kí hiệu một mối hàn chập theo đường bao hở , hàn cách quãng , chiều cao mỗi hàn 6mm , chiều dài mỗi mối hàn 50mm , bước của mỗi hàn 100 mm (suy ra khoảng cách giữa hai mối hàn kề nhau 50mm)



Hình – 95

Hình 96 là thí dụ một mối hàn chữ T theo đường bao kín , hàn cách quãng , chiều cao mỗi hàn 5mm , chiều dài mỗi hàn 50mm , bước 100mm .

- Kí hiệu phụ của mỗi hàn (ví dụ hàn so le , hàn theo đường bao hở ...)



Hình – 96





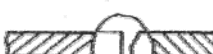

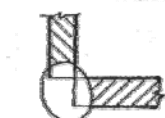

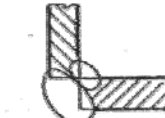



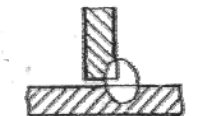

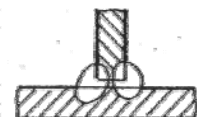





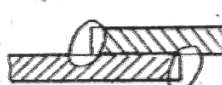

§4. ĐẶC ĐIỂM CỦA BẢN VẼ KẾT CẤU THÉP

- Các hình chiếu của kết cấu thép được bố trí như đã trình bày ở chương bốn vẽ vị trí của các hình chiếu cơ bản . Tuy nhiên , trong một số trường hợp các hình chiếu bằng và cạnh được bố trí như trình bày trên hình 97 . Khi đó cần chỉ rõ hướng nhìn và ghi tên hình chiếu tương ứng ("A" "B")

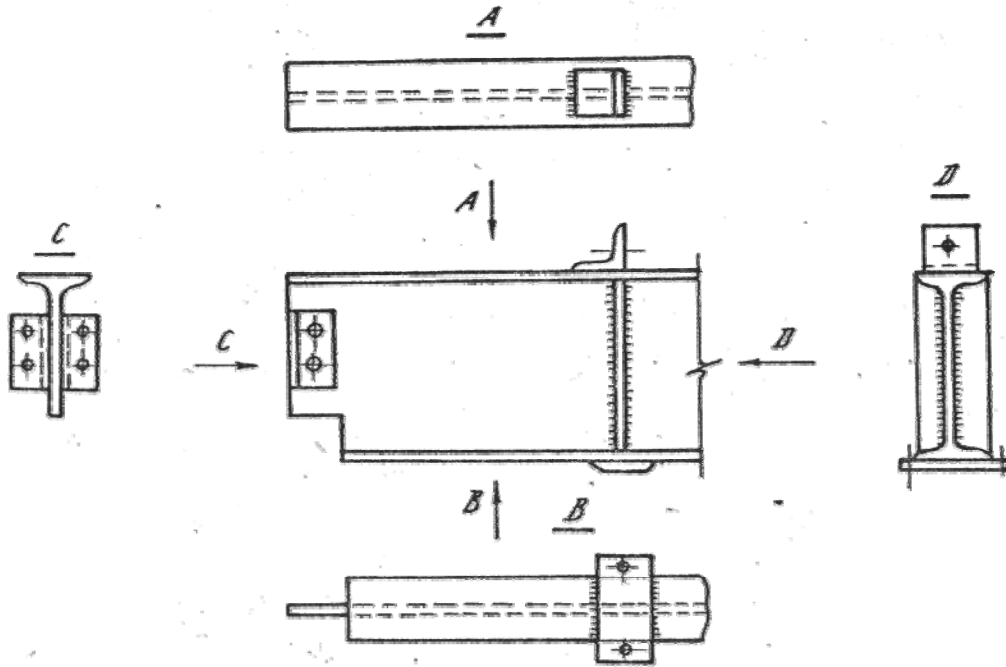
- Trên bản vẽ kết cấu thép thường vẽ sơ đồ hình học của kết cấu . Sơ đồ vẽ bằng nét liền mảnh , chiều dài các thanh ghi theo đơn vị mm , và không cần đường dóng kích thước .

- Khi vẽ tách một số nút của kết cấu trực các thanh phải vẽ song song với các thanh tương ứng trên sơ đồ hình học . Độ nghiêng của các thanh được ghi như trên hình 98.

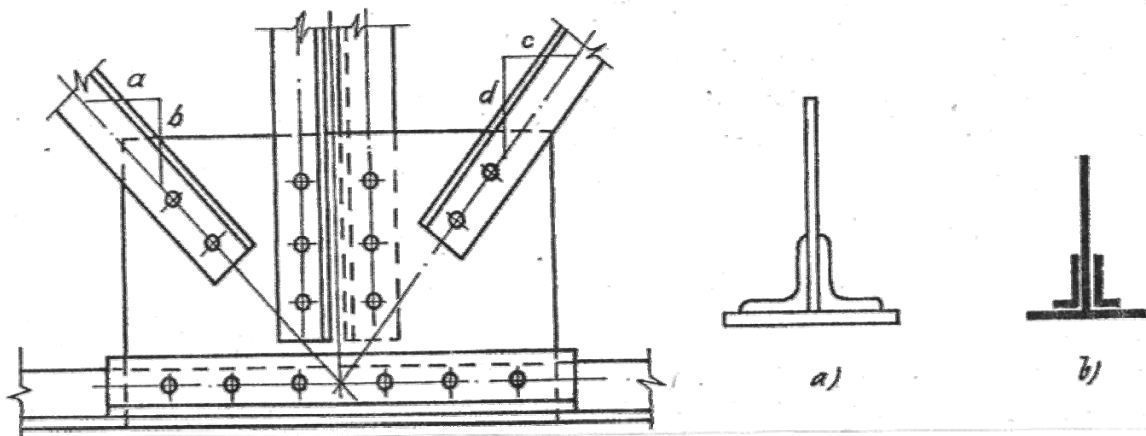
Bảng 3-2

Loại mối hàn	Hình dạng mép vát đầu chi tiết	Đặc tính thực hiện mối hàn	Hình dạng mặt cắt mối hàn	Khiêuquyước	
				dhiệu	Ch số
Mối hàn ghép đối đầu	Không vát đầu	Một phía			Đ ₂
		Hai phía			Đ ₄
	Vát đầu	Một phía			Đ ₅
Mối hàn ghép góc	Không vát đầu	Một phía			G ₃
		Hai phía			G ₅
	Vát một đầu	Một phía			G ₆
Mối hàn ghép chữ T	Không vát đầu	Một phía			T ₁
		Hai phía			T ₄
	Vát một đầu	Hai phía			T ₇
Mối hàn ghép chập	Không vát đầu	Một phía đứt quãng			C ₁
		Hai phía			C ₂

- Trên hình chiếu và hình cắt chỉ cần vẽ những đường khuất của các bộ phận nằm ngay sau các phần tử này . Những phần nằm sâu phía trong không cần biểu diễn bằng nét đứt . Trên hình chiếu cho phép không vẽ một số chi tiết không cần thiết nhất là khi những chi tiết này che khuất những bộ phận quan trọng cần biểu diễn hơn .



Hình - 97



Hình - 98

Hình - 99

-Để cho hình vẽ được sáng sủa và rõ ràng , mặt cắt của các chi tiết không gạch chéo mà để trắng . Nếu bản vẽ có tỉ lệ nhỏ , cho phép tô đen mặt cắt như trên hình -99.

- Tỉ lệ của hình biểu diễn có thể chọn như sau .

BẢN VẼ KẾT CẤU BÊ TÔNG CỐT THÉP

§.1. KHÁI NIỆM CHUNG

Bê tông cốt thép là loại vật liệu hỗn hợp dưới dạng bê tông liên kết với cốt thép để chúng cùng làm việc với nhau trong cùng một kết cấu .

Bê tông là một loại đá nhân tạo , chịu nén tốt nhưng chịu kéo kém nên người ta đặt cốt thép vào những vùng chịu kéo của kết cấu để khắc phục nhược điểm trên của bê tông .

Bê tông cốt thép được sử dụng rộng rãi trong xây dựng .

§.2. CÁC LOẠI CỐT THÉP .

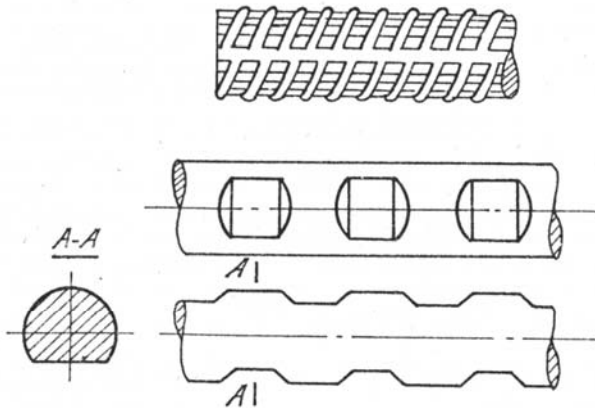
Người ta phân ra hai loại cốt thép

- **Cốt thép mềm** : gồm những thanh thép có mặt cắt tròn .

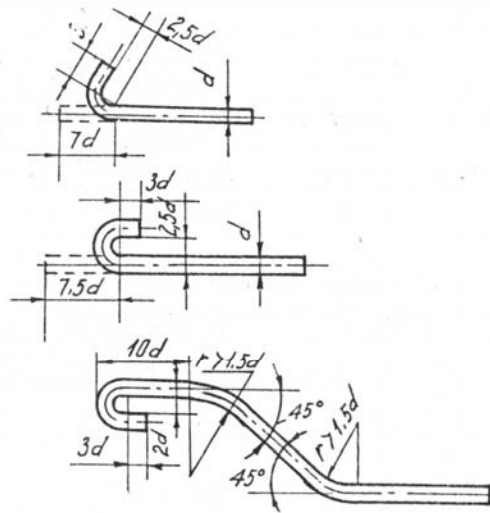
- **Cốt thép cứng** : gồm các thanh thép hình (chữ I , chữ U)

Loại cốt thép mềm được sử dụng nhiều hơn loại cốt thép cứng . Cốt thép mềm lại chia ra : cốt thép trơn và cốt thép gai : các gai này làm tăng sự liên kết giữa bê tông và cốt thép (H.108) .

Cốt thép gai được dùng trong các công trình chịu rung và chấn động nhiều .



Hình – 107



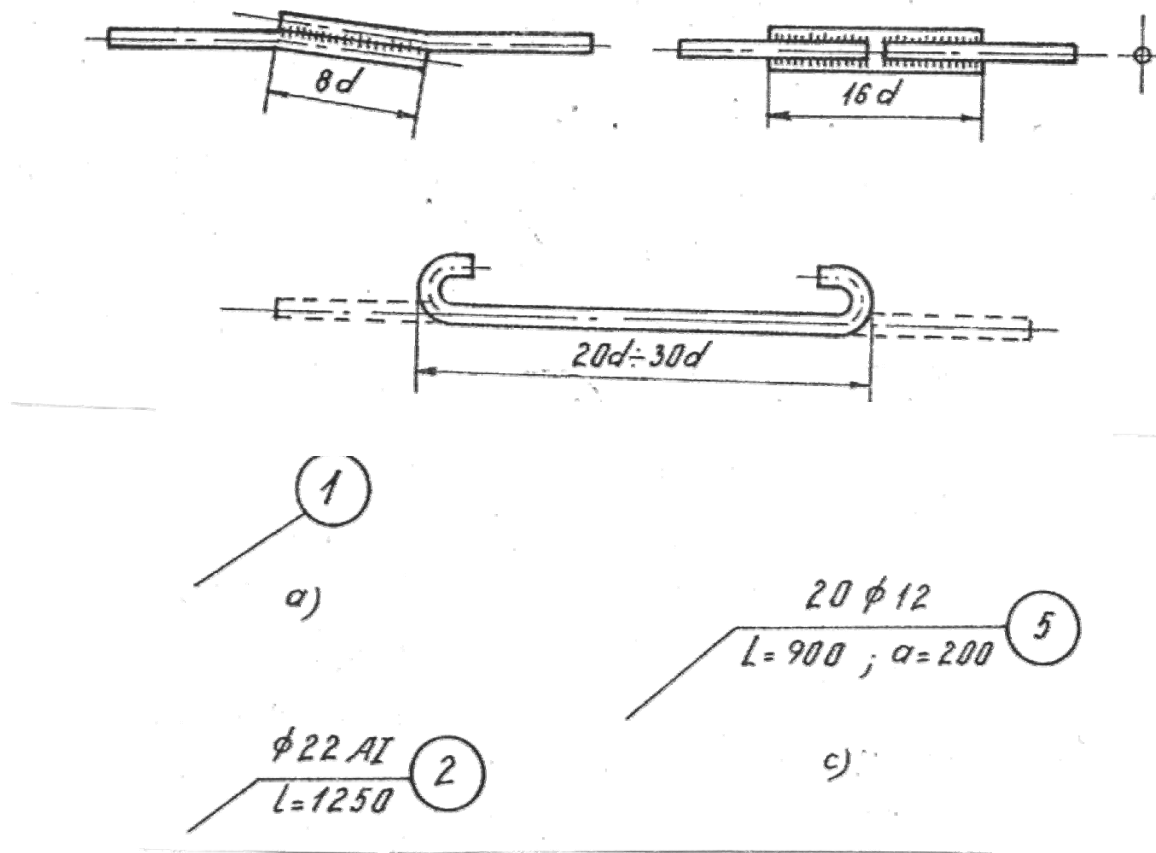
Hình – 108

Tùy theo tác dụng của cốt thép trong kết cấu , người ta phân ra :

- **Cốt thép chịu lực**: Trong đó còn phân ra cốt chịu lực chủ yếu , cốt chịu lực cục bộ , cốt phân bố .

-Cốt đai : dùng để giữ các cốt thép chịu lực ở vị trí làm việc , đồng thời cũng tham gia chịu lực .

-Cốt cấu tạo : được đặt thêm theo yêu cầu cấu tạo , tiết diện của chúng không xét đến trong tính toán .



Hình – 110

Các cốt thép thường được liên kết thành lưới (H.115) hoặc thành khung (H.118,119)

Người ta thường dùng dây thép nhỏ hoặc dùng hàn để liên kết các cốt thép .

Để tăng cường liên kết trong bê tông , cốt trơn được uốn thành móc ở hai đầu . (H.108)

Nếu cốt thép không đủ dài , người ta nối cốt thép bằng cách buộc hay hàn .

§.3. CÁC QUY ĐỊNH VÀ KÍ HIỆU QUY ƯỚC DÙNG TRÊN BẢN VẼ KẾT CẤU BÊTÔNG CỐT THÉP.

Để thể hiện một kết cấu bê tông cốt thép người ta thường vẽ :

a) Bản vẽ hình dạng kết cấu : (hay bản vẽ ván khuôn để mô tả hình dạng bên ngoài của kết cấu (H.116)

b) Bản vẽ chế tạo kết cấu : chủ yếu nhằm thể hiện cách bố trí các thanh cốt thép bên trong kết cấu , khi đó bê tông coi như trong suốt . (H.111, 117)

Dưới đây là các quy định về bản vẽ bê tông cốt thép .

1. Trên bản vẽ chế tạo kết cấu phải chọn hình chiếu nào thể hiện nhiều đặc trưng nhất về hình dạng làm hình biểu diễn chính .

2. Nét vẽ dùng trên bản vẽ kết cấu bê tông cốt thép :

- Cốt chịu lực vẽ bằng nét liền đậm ($s \div 2s$)

- Cốt phân bố , cốt đai vẽ bằng nét liền đậm vừa ($\frac{s}{2}$)

- Đường bao quanh cấu kiện vẽ bằng nét liền mảnh ($\frac{s}{3}$)

3. Để thấy rõ cách bố trí cốt thép , ngoài hình chiếu chính , người ta dùng các mặt cắt ở những vị trí khác nhau , sao cho mỗi thanh cốt thép được thể hiện trên đó ít nhất một lần . Trên mặt cắt không ghi kí hiệu vật liệu .

4. Trên hình biểu diễn chính và trên các mặt cắt , các thanh thép đều được ghi số kí hiệu và chú thích như trên hình.110 .

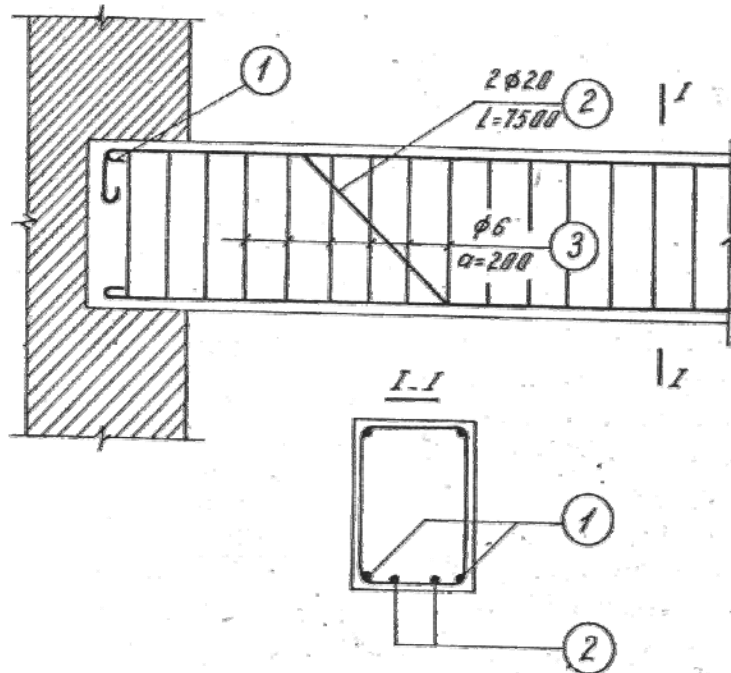
Số kí hiệu được ghi trong vòng tròn đường từ 7 đến 10mm

Số kí hiệu trên hình biểu diễn chính , hình cắt , hình khai triển cốt thép và trong bảng kê vật liệu phải như nhau .

5. Việc ghi chú kèm với số kí hiệu cốt thép được quy định như sau :

- Con số ghi trước kí hiệu Φ chỉ số lượng thanh thép . Nếu chỉ dùng một thanh thì không cần ghi . (H.110b)

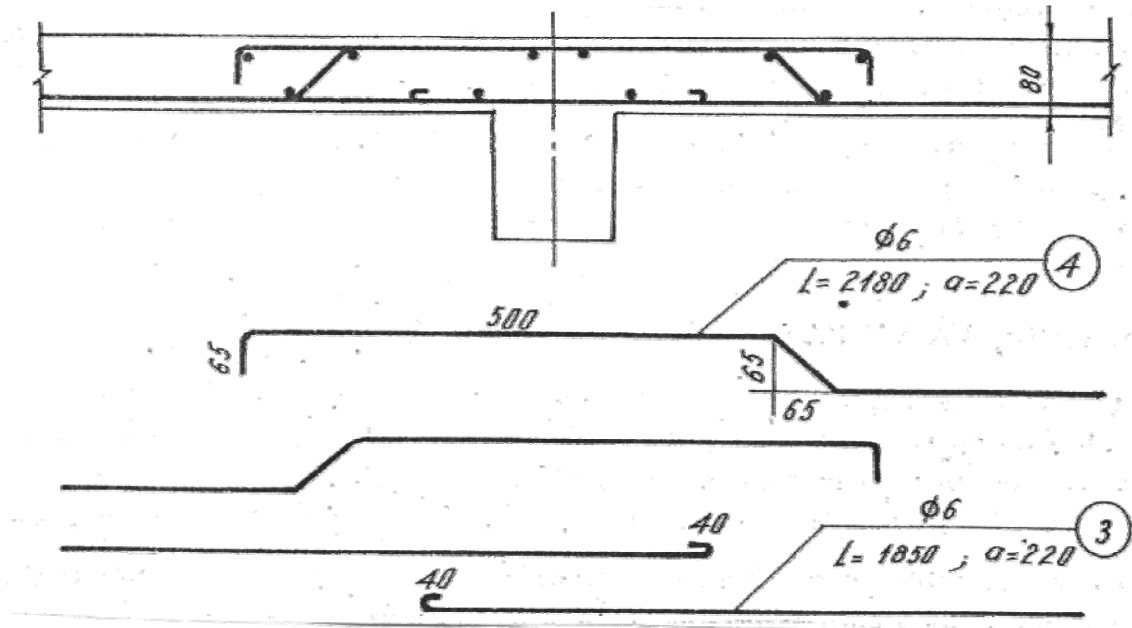
- Ở dưới đoạn đường dóng nằm ngang , con số đứng sau chữ I chỉ chiều dài thanh thép kể cả đoạn uốn móc ở đầu nếu có . Con số đứng sau chữ



Hình - 111

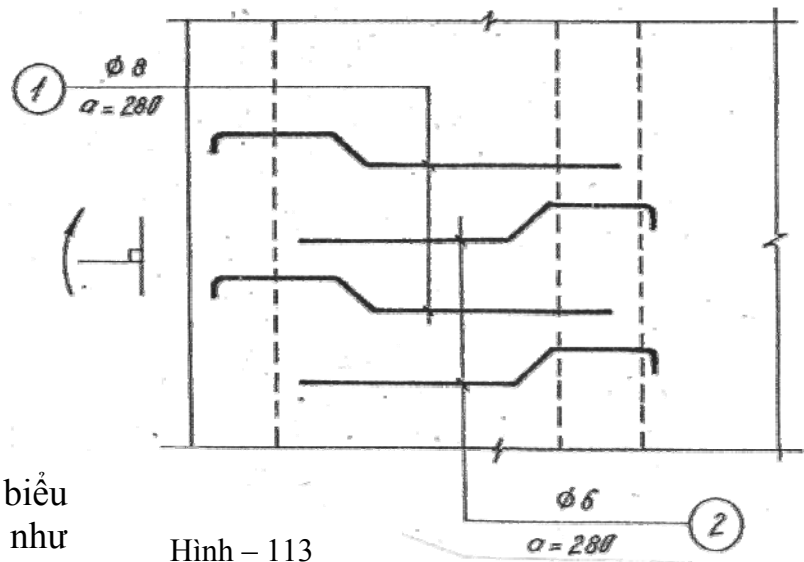
a chỉ khoảng cách giữa hai trục thanh thép kế tiếp cùng loại (H.110c)

-Chỉ cần ghi đầy đủ đường kính , chiều dài ... của thanh thép tại hình biểu diễn nào gặp thanh cốt thép đó lần đầu tiên . Các lần sau gặp lại , những thanh cốt thép đó chỉ cần ghi số kí hiệu mà thôi , ví dụ thanh số 2 trên mặt cắt vẽ trên hình 111 .



Hình – 112

6. Để diễn tả cách uốn các thanh thép , gần hình biểu diễn chính , nên vẽ tách các thanh thép với đầy đủ kích thước (hình khai triển cốt thép). Trên các đoạn uốn của thanh cốt thép cho phép không vẽ đường dóng và đường kích thước. (H.112)

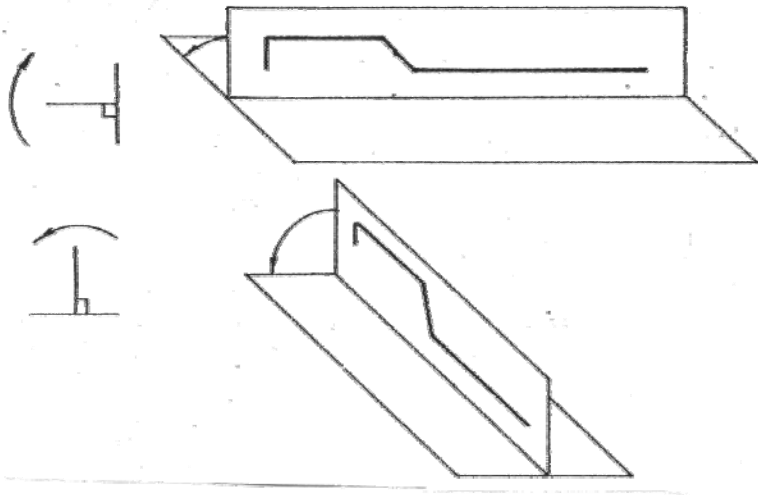


7. Trên hình biểu diễn chính , cũng như

Hình – 113

trên hình khai triển cốt thép, nếu số lượng một loại cốt nào đó khá lớn, thì cho phép chỉ vẽ tượng trưng một số thanh (ví dụ thép số 3 trên hình 111 và thép số 1,2 trên hình 113)

8. Trên bản vẽ mặt bằng của sàn hay một cấu kiện nào đó có những thanh cốt thép nằm trong các mặt phẳng đứng, để dễ hình dung quy ước quay chúng đi một góc vuông sang trái hoặc về phía trên.



Hình – 114

§.4. CÁCH ĐỌC VÀ VẼ BẢN VẼ BÊTÔNG CỐT THÉP .

Khi đọc bản vẽ bê tông cốt thép, trước tiên phải xem cách bố trí cốt thép trên hình chiếu chính. Căn cứ vào số hiệu của thanh thép, tìm vị trí của chúng trên các mặt cắt để biết vị trí cốt thép ở các đoạn khác nhau của kết cấu. Muốn biết chi tiết thì xem thêm hình khai triển của cốt thép, hay hình dạng cốt thép trong bảng kê.

Các mặt cắt nên bố trí gần hình chiếu chính. Nếu mặt cắt vẽ theo một tỉ lệ khác với tỉ lệ của hình chiếu chính thì cần ghi rõ tỉ lệ của mặt cắt đó.

Thường bản vẽ kết cấu bê tông cốt thép vẽ theo tỉ lệ : 1:20 ; 1:50

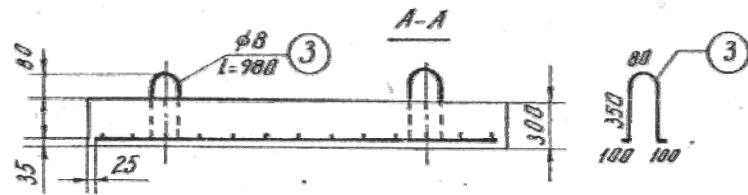
Sau khi vẽ xong các hình biểu diễn, lập bảng kê vật liệu cho cấu kiện. Bảng kê vật liệu đặt ngay phía trên khung tên thường gồm các cột có nội dung sau :

- Số thứ tự
- Hình dạng thanh thép
- Đường kính (mm)
- Số lượng thanh
- Tổng chiều dài ;
- Trọng lượng thép .

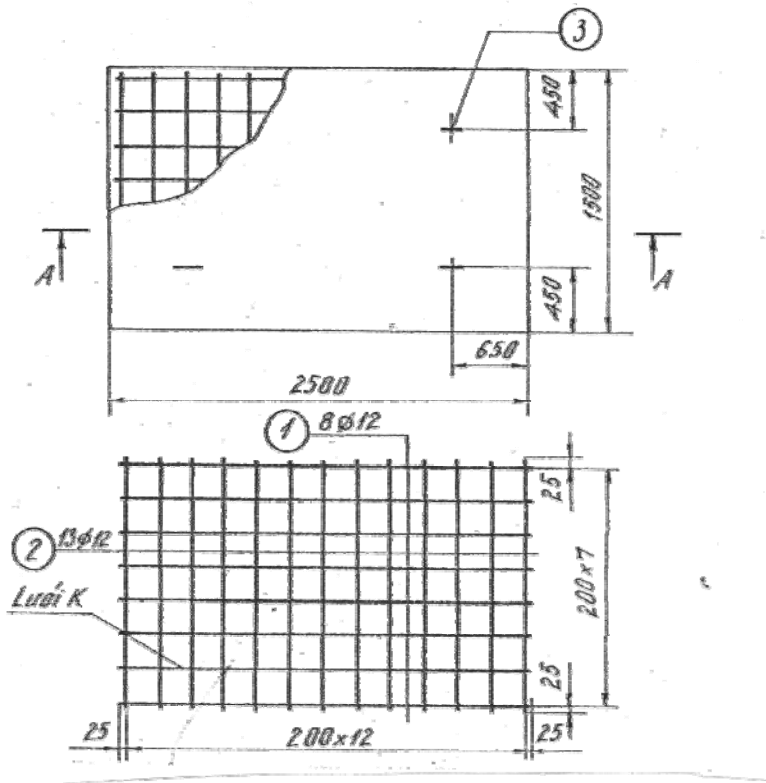
Các kí hiệu quy ước dùng trên bản vẽ bê tông cốt thép được trình bày trong bảng 4-1.

Dưới đây giới thiệu một số bản vẽ bê tông cốt thép :

Hình 115 trình bày bản vẽ một bản bê tông cốt thép cỡ lớn $1500 \times 2500 \times 300$ mm. Ở đây hình cắt A-A được lấy làm hình biểu diễn chính. Hình chiếu bằng có áp dụng hình cắt riêng phần, trên đó cho thấy rõ lưới thép và vị trí các móc cầu. Lưới thép K còn được vẽ tách ở ngay dưới hình chiếu bằng.



Hình 116 trình bày bản vẽ một cột bê tông cốt thép cao 2600mm; mặt cắt hình chữ nhật (150×100 mm)

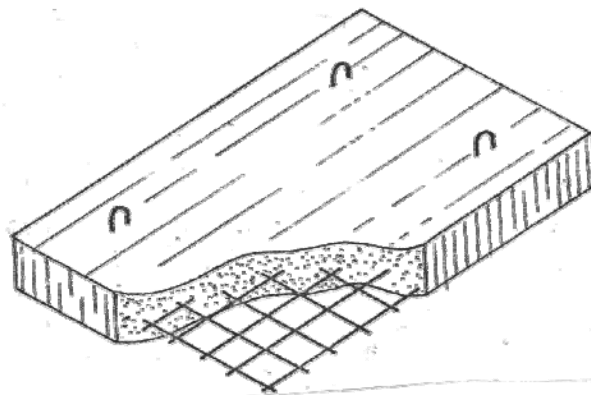


Trên bản vẽ ván khuôn, ta thấy rõ các lỗ xuyên qua thân cột và hai móc cầu; ở đầu và chân cột đều có đặt các miếng thép chờ.

Hai lưới K-1 được liên kết với nhau bằng các thanh thép số 3 làm thành một khung hình hộp.

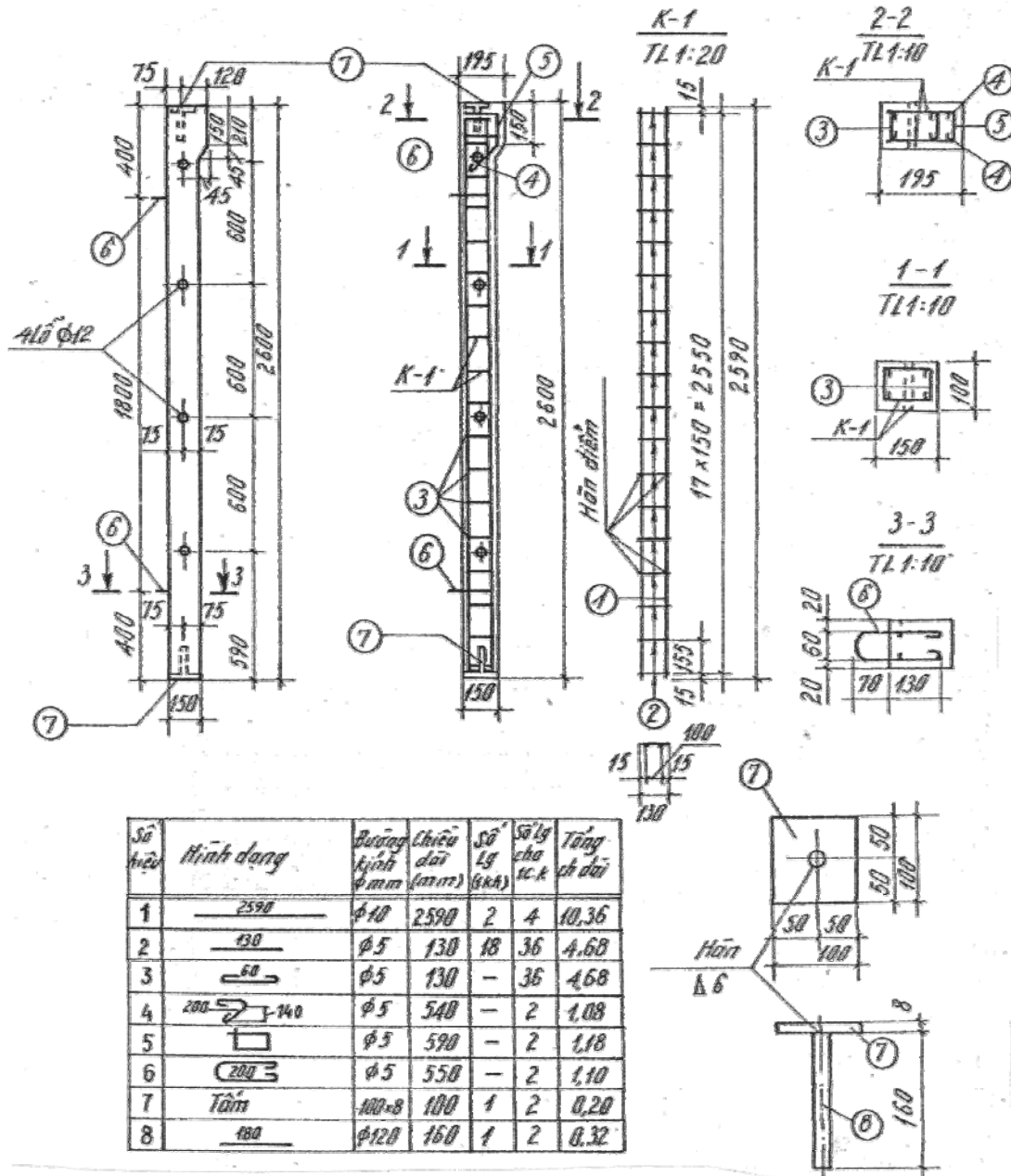
Hình 117 Vẽ một tấm bê tông cốt thép. Hình biểu diễn chính cho ta thấy cách bố trí tổng quát các thanh thép. Các cốt thép vai bờ số 2 và 3 được uốn xuống ở từng đoạn khác nhau, được thể hiện bằng các mặt

Hình - 114



Hình - 115

cắt I-I , II-II ,III-III. Trên hình khai triển cốt thép , các thanh thép được đặt ở vị trí liên hệ đường dóng với hình chiếu chính .

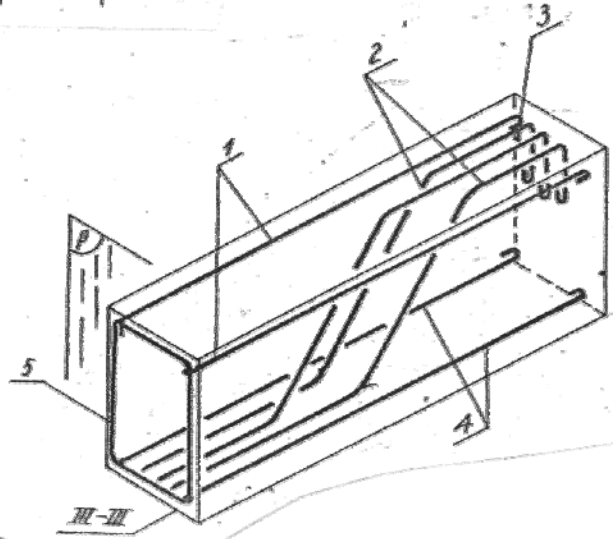
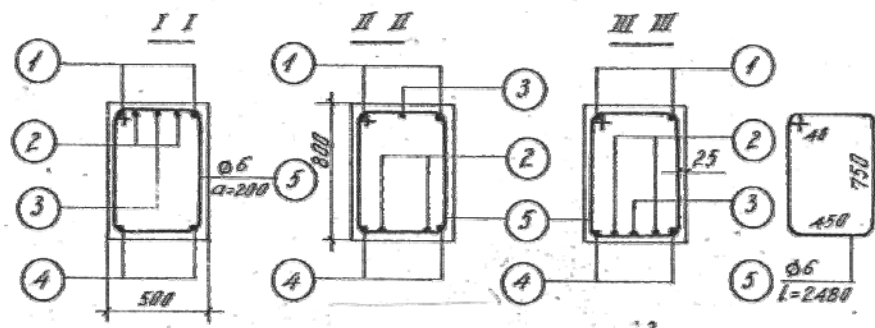
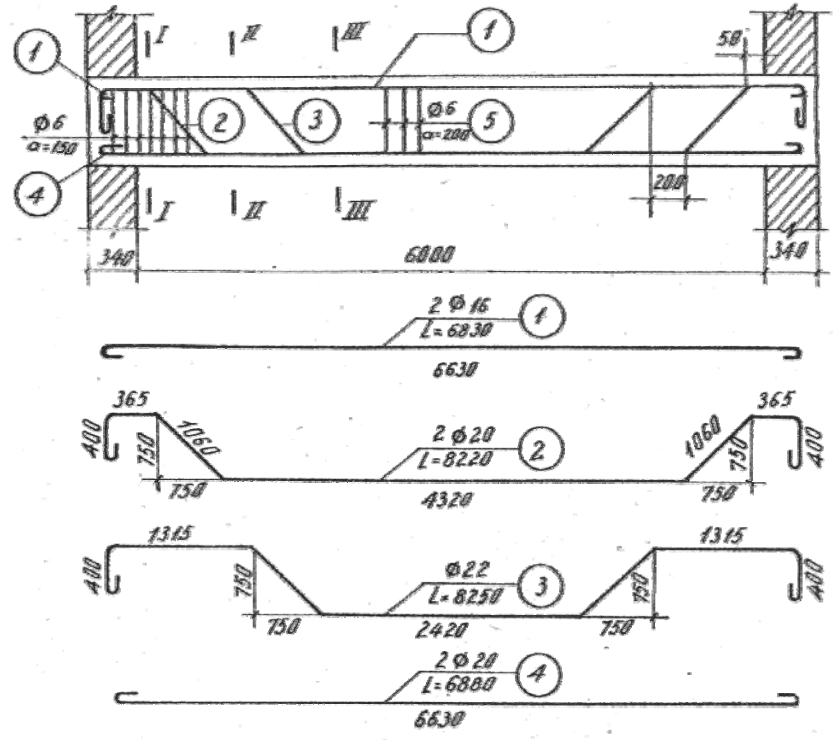


Hình - 116

Hình.118 vẽ hình không gian của một đầu dầm giới hạn bởi mặt cắt III-III , phần bê tông tương tự là trong suốt .

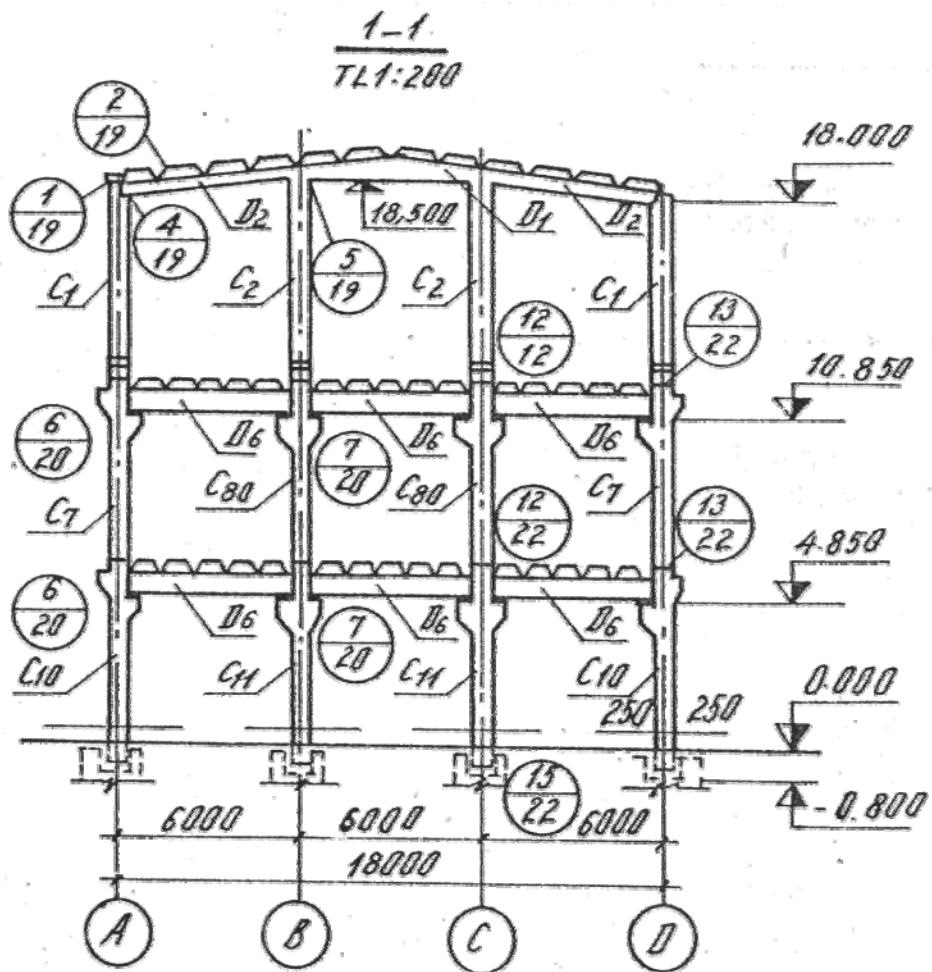
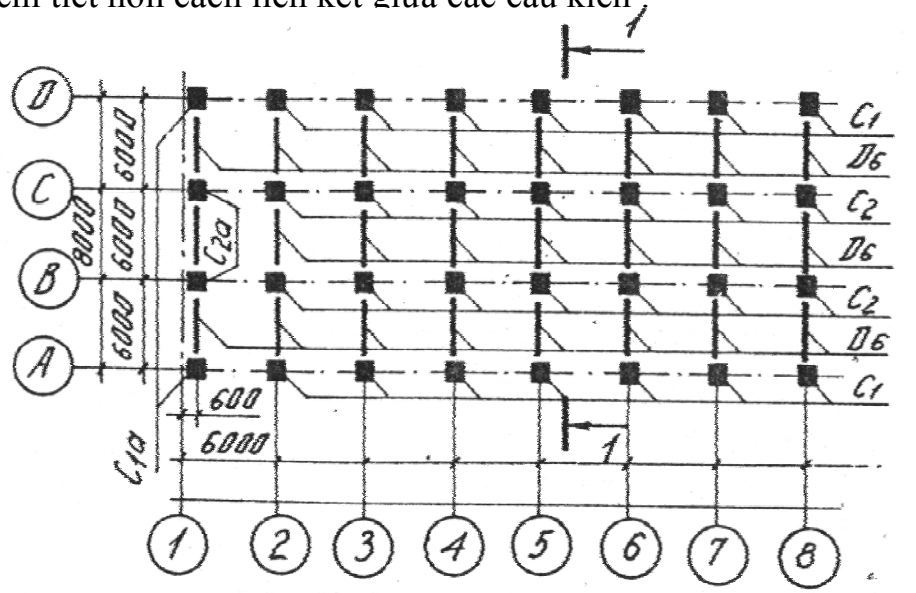
Hình 119 trình bày bản vẽ của một tấm sàn bê tông cốt thép . Ngoài bản vẽ ván khuôn và các mặt cắt , còn vẽ hình chiếu trực đo của cấu kiện .

Hình 120 trình bày bản vẽ lắp đặt kết cấu bê tông cốt thép . Đó là loại bản vẽ có tính chất sơ đồ nhằm giúp người công nhân lắp ghép các cấu kiện lại với nhau . Trên hình 120a . b , ta thấy vị trí các lưới cột C₁ , C₂ ... và các


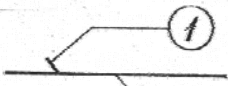
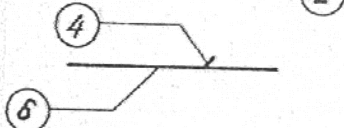







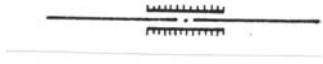
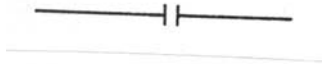
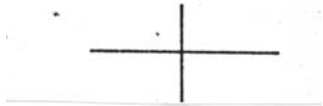


Hinh - 118

dầm $D_1, D_2, D_6 \dots$ Kí hiệu của cột và dầm thay đổi tùy theo vị trí của chúng trên mặt bằng và trên hình. Ở góc các nút kết cấu có ghi kí hiệu hình vẽ tách để mô tả chi tiết hơn cách liên kết giữa các cấu kiện



Hình - 120

TT	Tên gọi	Ký hiệu
1	2	3
1	Thanh cốt thép	<p>Trên mặt cắt nhìn ngang</p> 
2	Đầu thanh cốt thép không có móc vẽ trên hình khai triển hoặc trên hình biểu diễn mà hình chiếu thanh đó không trùng với hình chiếu của các thanh thép khác .	
3	Đầu thanh cốt thép không có móc vẽ trên hình biểu diễn mà hình chiếu của thanh trùng với hình chiếu của thanh khác	
4	Đầu thanh cốt thép có móc tròn hoặc nằm song song với mặt phẳng bản vẽ .	
5	Đầu thanh cốt thép có móc tròn nằm vuông góc với mặt phẳng bản vẽ .	
6	Đầu thanh cốt thép có móc vuông song song với mặt phẳng bản vẽ	
7	Đầu thanh cốt thép có móc vuông ,nằm vuông góc với mặt phẳng bản vẽ	
8	Mối nối hàn ghép ,hàn điện hai bên	

9	Mối nối hàn điện hai bên có thanh cặp	
10	Mối nối hàn điện đối đầu	
11	Giao của hai thanh cốt thép không hàn hoặc buộc	
12	Giao của hai thanh cốt thép có buộc	
13	Giao của hai thanh cốt thép có hàn (hàn điểm)	

Chương 3

BẢN VẼ KẾT CẤU GỖ

§.1. KHÁI NIỆM CHUNG .

Kết cấu gỗ là tên chung để chỉ các loại công trình làm bằng vật liệu gỗ hay chủ yếu bằng vật liệu gỗ .Ưu điểm của vật liệu gỗ là nhẹ ,dễ gia công ,cách nhiệt và cách âm tốt ,có khả năng chịu lực khá cao so với khối lượng riêng của nó... Vì thế kết cấu gỗ được dùng rộng rãi trong nhiều ngành xây dựng cơ bản ,ví dụ để làm cột ,vì kèo ,sàn ,khung nhà trong các nhà dân dụng và công nghiệp ,dàn cầu ,cầu phao... trong các công trình giao thông ;cầu tàu, bến cảng ,cửa âu thuyền ,cửa van ,đập nước nhỏ... trong các công trình cảng và thủy lợi...

Trong xây dựng ,gỗ có thể dùng ở dạng cây gỗ tròn hoặc gỗ xẻ .Căn cứ vào đặc tính kĩ thuật của gỗ người ta thường chia gỗ thành nhóm : mỗi nhóm gỗ thích ứng với một phạm vi sử dụng nhất định .Về kích thước ,gỗ dùng trong xây dựng có đường kính từ 150mm trở lên và dài từ 1m tới 4,5m .Riêng đối với gỗ xẻ (gồm gỗ hộp và gỗ ván) ,kích thước mặt cắt đã được tiêu chuẩn hoá để thuận tiện trong khâu gia công và tiết kiệm trong sử dụng . Kí hiệu thanh gỗ và mặt cắt của chúng được trình bày trong bảng 5-1 (theo TCVN 2236-77 -Tài liệu thiết kế).

§.2. CÁC HÌNH THỨC LẮP NỐI CỦA KẾT CẤU GỖ

Gỗ thiên nhiên cũng như gỗ đã qua gia công nói chung có kích thước hạn chế cả về mặt cắt lẫn chiều dài. Để tăng khả năng chịu lực của cấu kiện và liên kết các cấu kiện thành các dạng kết cấu có hình dáng và kích thước thoả mãn yêu cầu thiết kế người ta dùng nhiều hình thức liên kết khác nhau như: liên kết mộng, liên kết chốt; liên kết chêm; liên kết bằng keo dán. Ngoài ra còn dùng vật ghép nối phụ như bulông, đinh, vít, đinh đĩa, đai thép, bản thép v.v...

Một số kí hiệu quy ước các hình thức ghép nối của kết cấu gỗ được trình bày trong bảng 5-2. (Theo TCVN 2236-77)

Dưới đây chúng ta làm quen với một số hình thức liên kết mộng ghép nhiều ở các kết cấu gỗ.

I. MỘNG MỘT RĂNG HOẶC HAI RĂNG :

Thường dùng để liên kết các thanh gỗ ở đầu vì kèo.

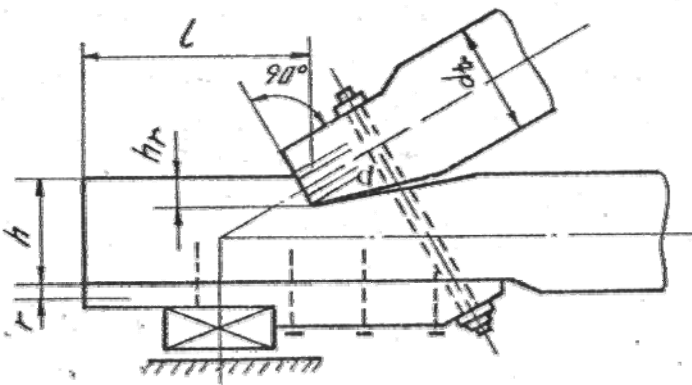
Trên hình 121 trình bày loại mộng một răng liên kết hai thanh gỗ tròn.

Trên hình 122 trình bày loại mộng hai răng liên kết hai thanh gỗ hộp.

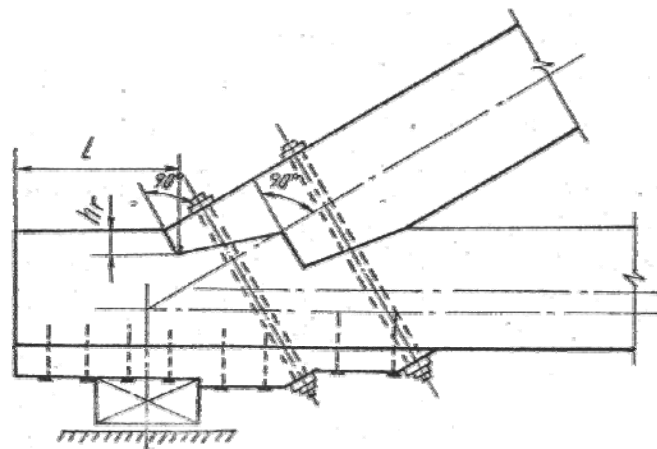
Khi vẽ các loại mộng này cần lưu ý:

-Trục của hai thanh và phương của phần lực ở gối tựa đồng quy tại một điểm. Trục của thanh xiên đi qua điểm giữa của mặt cắt chịu lực của nó và ở loại mộng hai răng thì trục này đi qua đỉnh của răng thứ hai.

-Chiều sâu rãnh $h_1 \geq 2\text{cm}$ đối với gỗ hộp : $\geq 3\text{cm}$ đối với gỗ tròn và không được lớn hơn $1/3$ chiều cao h của mặt cắt thanh ngang. Nếu là mộng hai răng thì rãnh thứ hai phải sâu hơn rãnh thứ nhất 2cm .



Hình – 121



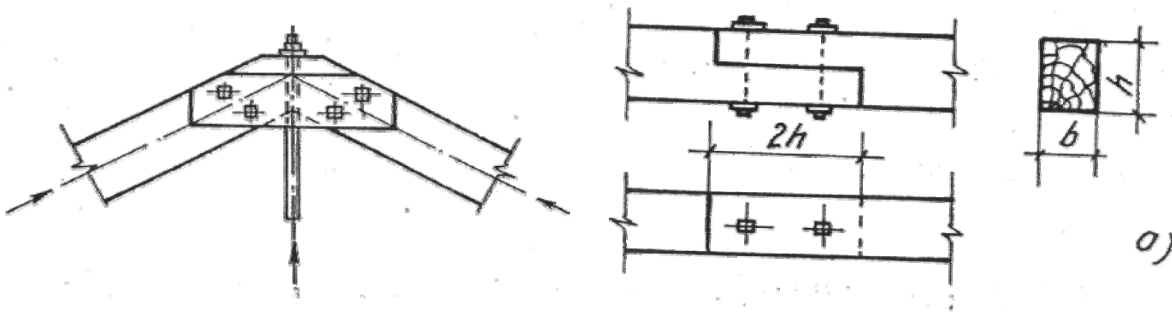
Hình – 122

-Khoảng cách từ đầu mút thanh ngang tới chân rãnh răng thứ nhất lấy khoảng $1.5h \leq l \leq 10h_1$.

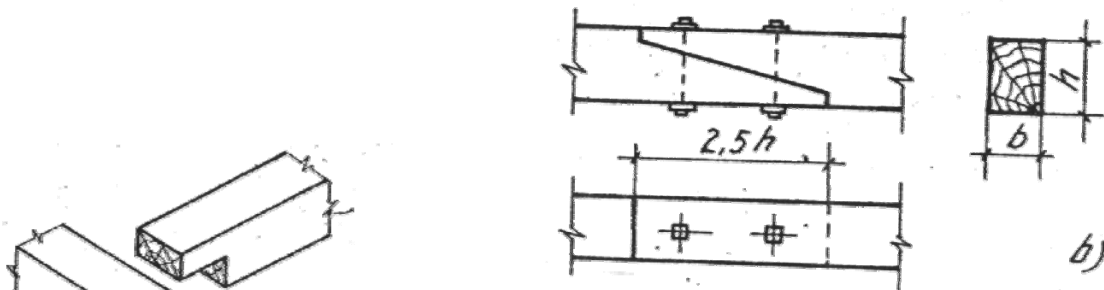
Ở hai loại mộng này thường đặt bulông để định vị các thanh .

II.MỘNG TÌ ĐẦU : Hình 123 trình bày loại mộng tì đầu thường gặp ở nút định vì kèo .

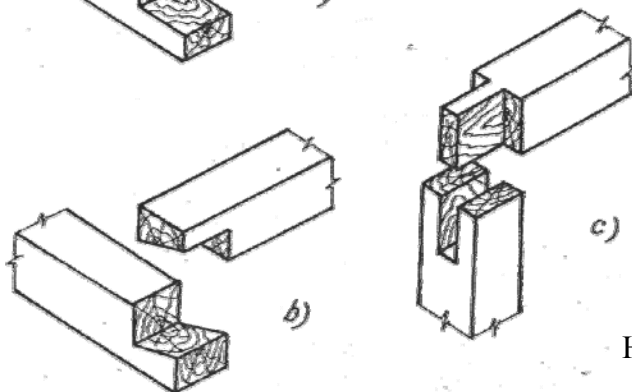
III. MỘNG NỐI GỠ DỌC : (H.124a,b) và nối gỗ ở góc (H.125a,b,c) .



Hình – 123



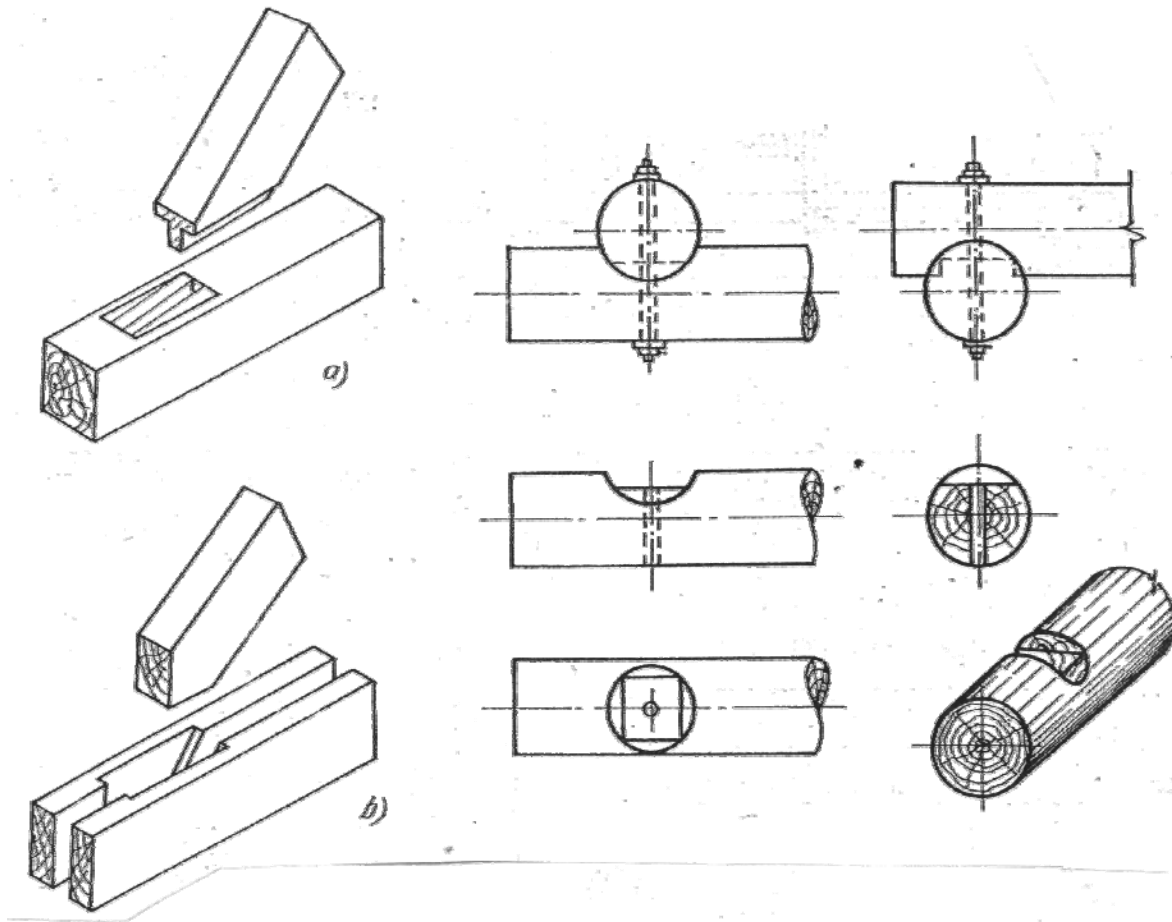
Hình – 124



Hình – 125

IV.MỘNG GHÉP THANH GỠ XIÊN VỚI THANH GỠ NẰM NGANG : (H.126) loại này thường gặp ở vì kèo nhà .

V.MỘNG GHÉP VUÔNG GÓC HAI CÂY GỠ TRÒN : loại mộng này tránh cho gỗ khỏi lăn và trượt : nó thường được tăng cường bằng một bulông.(H.127)



Hình - 126

Hình - 127

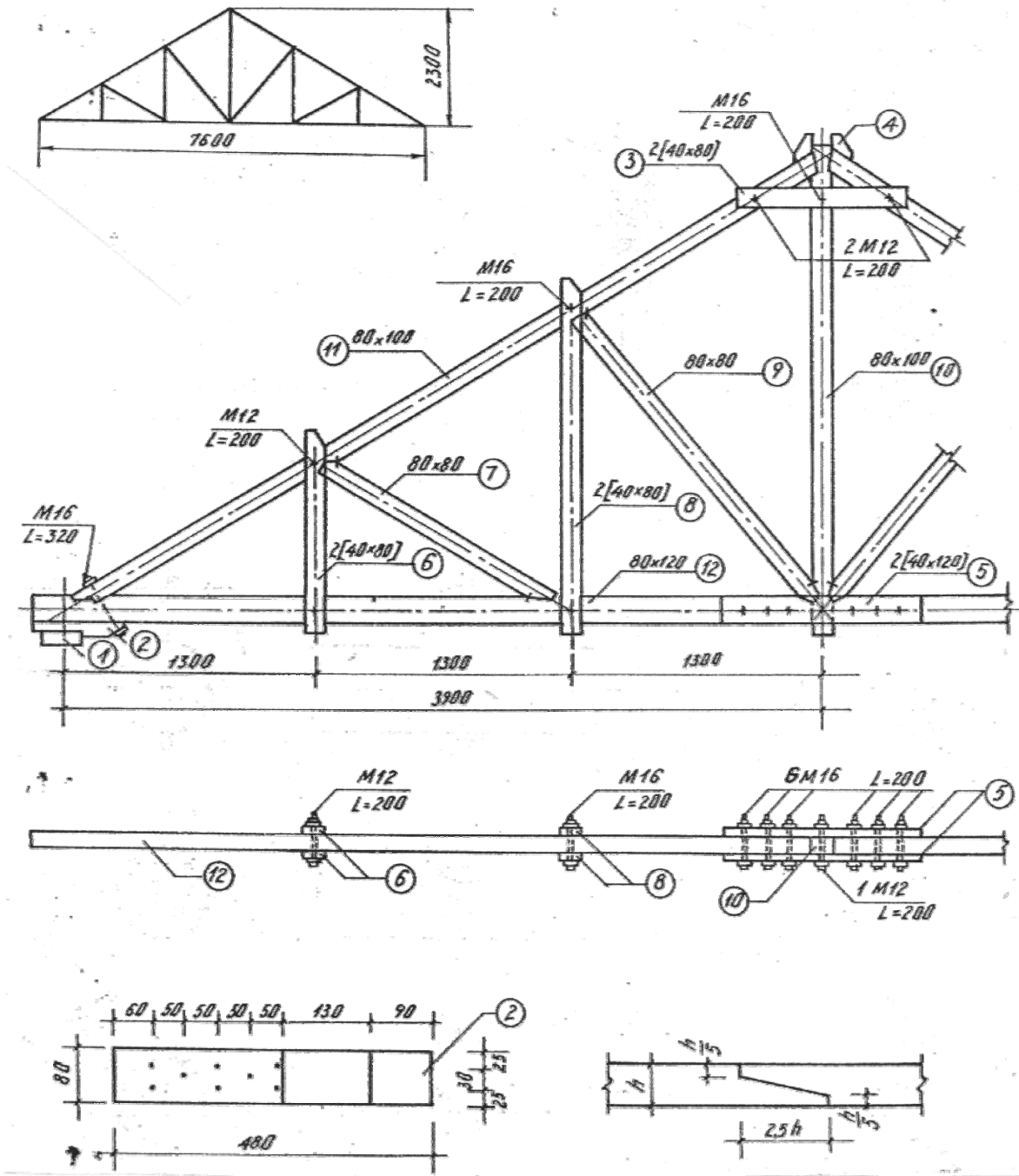
§3. NỘI DUNG VÀ ĐẶC ĐIỂM CỦA BẢN VẼ KẾT CẤU GỖ

Một bản vẽ kết cấu gỗ nói chung gồm có : sơ đồ hình học : hình biểu diễn cấu tạo của kết cấu ; hình biểu diễn của các nút : hình vẽ tách các thanh của từng nút và bảng kê vật liệu . Đối với các kết cấu đơn giản chỉ cần vẽ hình biểu diễn cấu tạo mà không cần vẽ tách các nút của kết cấu đó . Đối với các nút đơn giản thì không cần phải vẽ tách các thanh của nút .

I. SƠ ĐỒ HÌNH HỌC CỦA KẾT CẤU : Thường được vẽ ở vị trí làm việc dùng tỉ lệ nhỏ (1: 100 : 1: 200) và đặt ở một chỗ thuận tiện trên bản vẽ đầu tiên của kết cấu .Trên sơ đồ có ghi kích thước hình học của các thanh .

II. HÌNH BIỂU DIỄN CẤU TẠO CỦA KẾT CẤU : Thường vẽ với tỉ lệ 1: 10: 1: 20: 1: 50 .Nếu kết cấu đối xứng thì cho phép vẽ hình biểu diễn cấu tạo

một nửa kết cấu. Trục của các thanh trên hình biểu diễn cấu tạo phải vẽ song song với các thanh tương ứng trên sơ đồ. Để thể hiện rõ các chỗ ghép nối có thể dùng hình chiếu phụ, hình chiếu riêng phần và một số mặt cắt. Trên hình biểu diễn cấu tạo phải ghi các kích thước chi tiết của kết cấu: các thanh gỗ đều được ghi số kí hiệu bằng chữ số Ả rập trong các đường tròn đường kính $7 \div 10(\text{mm})$.



Hình - 128a

Trên hình 128, trình bày biểu diễn cấu tạo của một dàn vì kèo gỗ có nhịp dài 7.800m . Ngoài hai hình chiếu chính ra , trên bản vẽ còn có sơ đồ hình học của dàn vì kèo : hình chiếu riêng phần để thể hiện cách đóng đinh ở đầu kèo và cách nối các thanh xà gỗ biên và nóc . Trong bảng kê vật liệu có vẽ tách các thanh của dàn với đầy đủ kích thước .

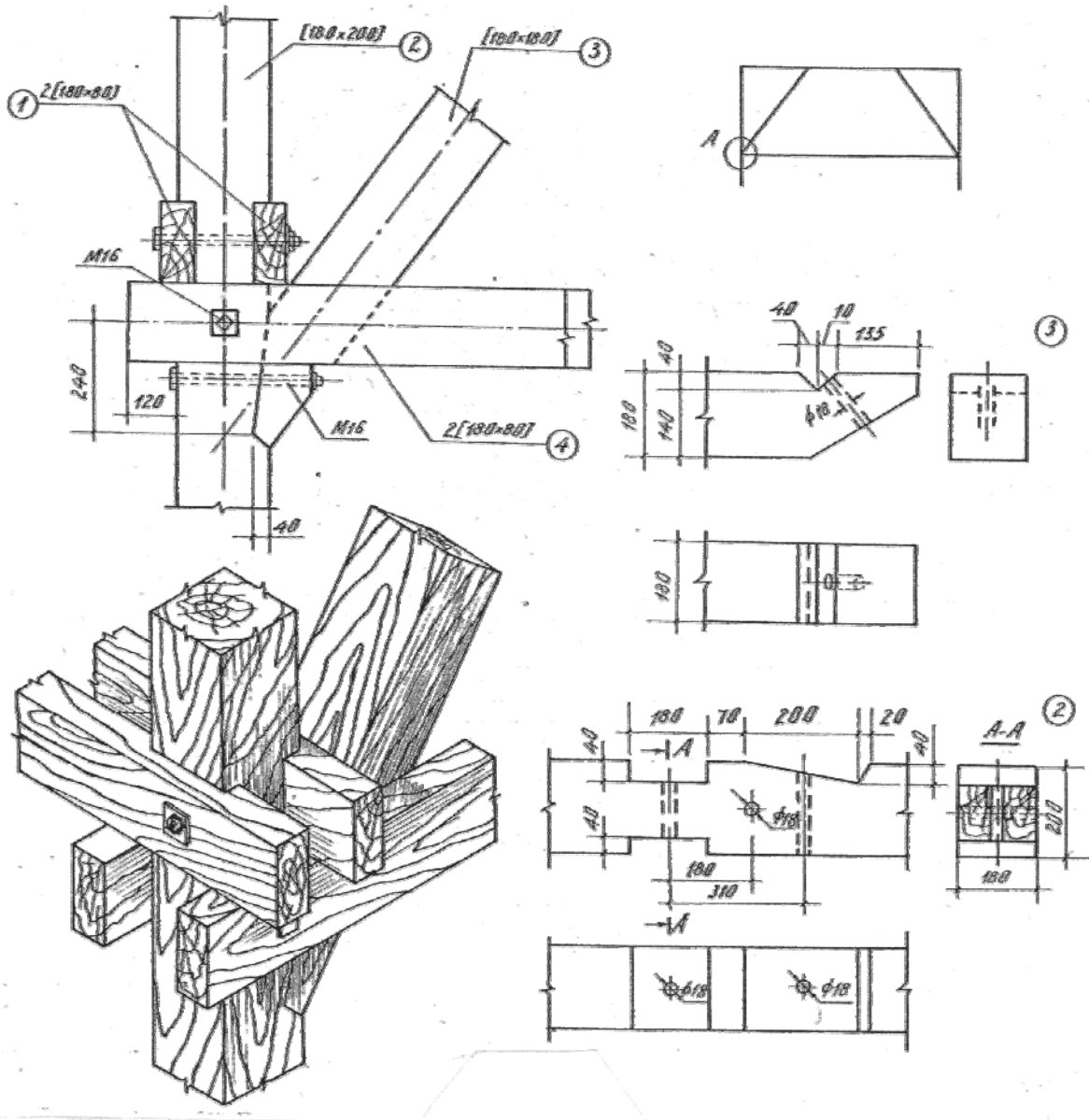
KÝ HIỆU	HÌNH DÁNG VÀ KÍCH THƯỚC	KHỐI LƯỢNG	KÝ HIỆU	HÌNH DÁNG VÀ KÍCH THƯỚC	KHỐI LƯỢNG
1		2 thanh 0,0012	2		2 thanh 0,0051
3		2 thanh 0,0053	4		2 thanh 0,0038
5		2 thanh 0,0105	6		4 thanh 0,0130
7		2 thanh 0,0113	8		4 thanh 0,0230
9		2 thanh 0,0242	10		1 thanh 0,0195
11		2 thanh 0,0110			
12		2 thanh 0,0112			

Khối lượng gỗ: 0,2188 m³
Trọng lượng kèo: 235 kg

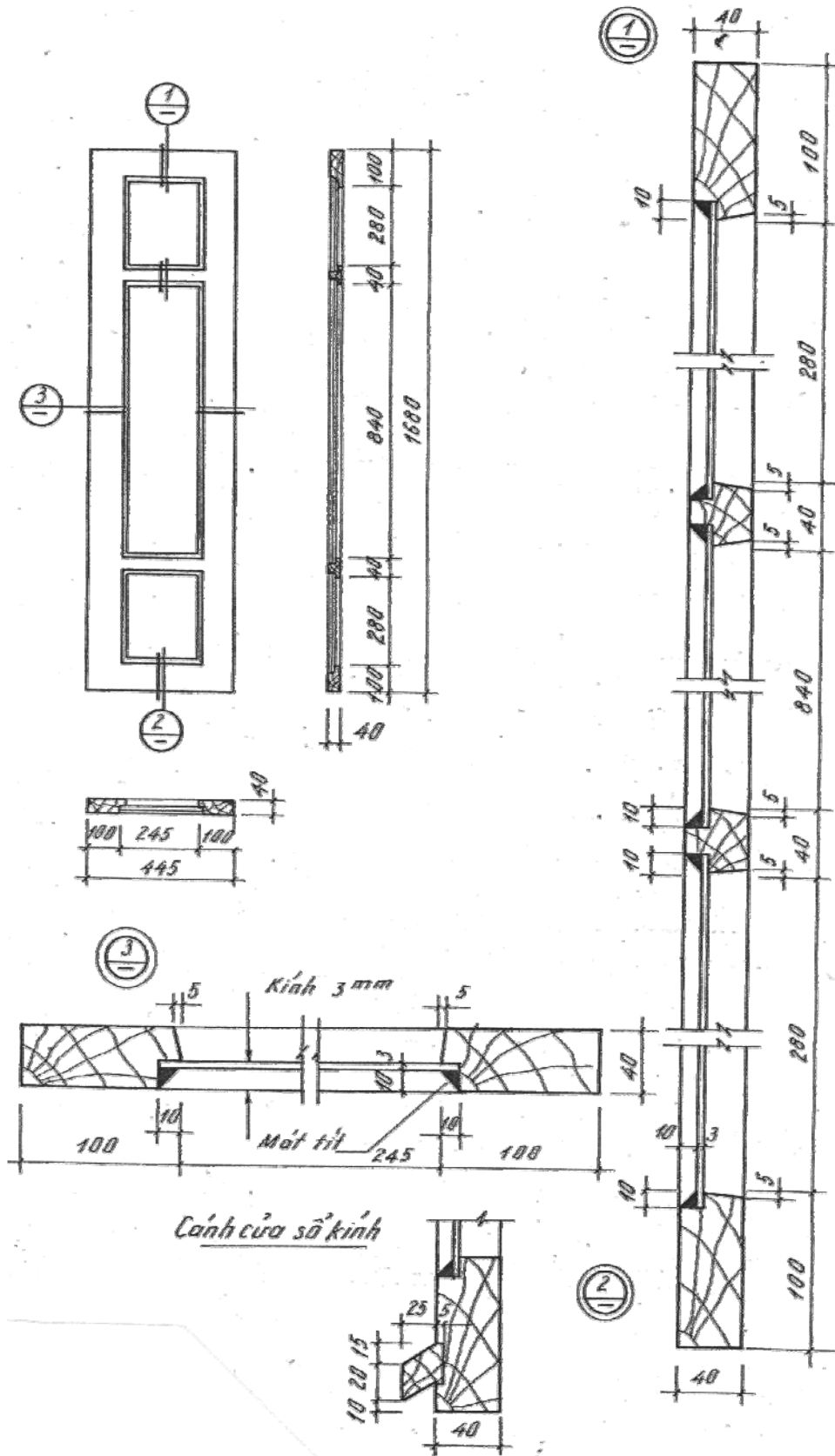
Hình - 128b

III. HÌNH VẼ TÁCH CÁC NÚT CỦA KẾT CẤU .

Để thể hiện rõ hơn sự ghép nối của các thanh tại các nút của kết cấu , người ta vẽ tách các nút của kết cấu với tỉ lệ lớn hơn (1: 5; 1: 10). Đối với các nút có cấu tạo đơn giản , chỉ cần vẽ hình chiếu chính của nút ; với các nút phức tạp cần vẽ thêm hình chiếu bằng ; hình chiếu cạnh và nếu cần thì có thể dùng cả hình chiếu phụ , hình cắt và mặt cắt . Đôi khi người ta còn vẽ hình chiếu trục đo của nút .

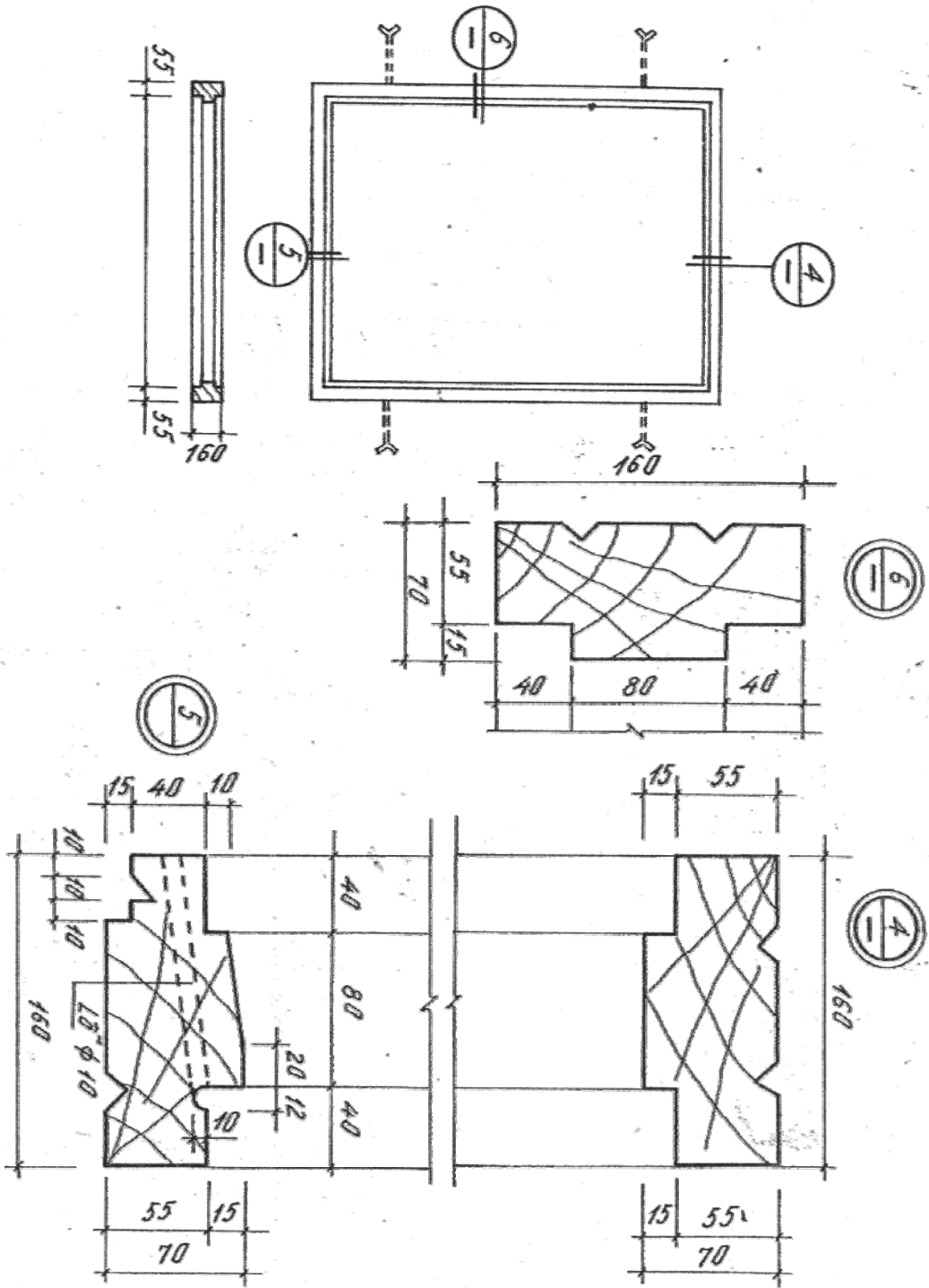


Hình – 129



Hình - 130a

Chi tiết khuôn cửa sổ kép



Hình - 130b

Để thuận tiện cho việc gia công các thanh gỗ, người ta thường vẽ tách các thanh của nút . Hình vẽ tách các thanh được đặt gần các hình chiếu cơ bản của nút ; trục của các thanh đó thường được vẽ nằm ngang .

Trên hình vẽ tách của các thanh cần ghi đầy đủ kích thước chi tiết và mỗi thanh đều phải ghi số kí hiệu , phù hợp với số kí hiệu đã ghi trên hình vẽ tách của nút hoặc trên hình biểu diễn cấu tạo của kết cấu .

Hình 129 là bản vẽ tách nút A của một dàn gỗ .

Nút cần vẽ tách được đánh dấu trên sơ đồ bằng một đường tròn kèm theo chữ in hoa (A) chỉ tên gọi của nút đó . Ở đây chỉ cần vẽ hình chiếu đứng của nút . Ngoài hình vẽ tách thanh số 2 và số 3 còn vẽ hình chiếu trục đo của nút .

IV. BẢNG KÊ VẬT LIỆU

Bảng kê vật liệu thường đặt ngay trên khung tên và dùng để thống kê vật liệu cho một kết cấu . Nói chung bảng kê vật liệu thường gồm các cột với nội dung như sau : số kí hiệu các chi tiết , hình dáng các chi tiết , kích thước của mặt cắt , chiều dài , số lượng và ghi chú . Đối với các kết cấu đơn giản , để thể hiện rõ hình dạng và kích thước các thanh , cho phép vẽ tách các thanh ngay trong bảng kê vật liệu . Hình vẽ tách thường gồm hình chiếu chính và một mặt cắt trên đó có ghi đầy đủ kích thước (H.128b)

Đối với bản vẽ thi công các bộ phận bằng gỗ trong nhà dân dụng và công nghiệp thì không cần thiết phải có đầy đủ các nội dung như đã nêu ở trên .

Hình 130 a,b giới thiệu bản vẽ thi công một cánh cửa kính và một khuôn cửa bằng gỗ . Các bản vẽ này gồm hình chiếu chính và một số mặt cắt.

Các mặt cắt này được vẽ với tỉ lệ lớn hơn và có ghi đầy đủ kích thước chi tiết để gia công và lắp ráp .

§4. TRÌNH TỰ THIẾT LẬP BẢN VẼ KẾT CẤU GỖ .

Một bản vẽ kết cấu gỗ thường được thiết lập theo trình tự sau :

1. Vẽ sơ đồ hình học của kết cấu

2. Vẽ hình biểu diễn cấu tạo của kết cấu .

- Trước hết vẽ trục của các thanh , song song với các thanh tương ứng trên sơ đồ .

- Theo kích thước mặt cắt của các thanh gỗ , vẽ đường bao hình chiếu của chúng.

- Về các chi tiết ghép nối như mộng , chêm , chốt và các vật ghép nối phụ như bulông , vít , đai ốc , đinh đĩa ...

- Ghi kích thước và ghi số hiệu các thanh.

3. Vẽ tách các nút của kết cấu nếu thấy cần thiết .

Trước tiên vẽ hình chiếu chính của nút ,sau đó vẽ các hình chiếu cơ bản còn lại nếu cần . Trình tự vẽ các hình chiếu của nút cũng giống như đã nói ở trên . Để hạn chế tới mức thấp nhất số lượng các hình chiếu , người ta sử dụng các mặt cắt , hình cắt ,hình chiếu phụ hoặc hình chiếu riêng phần của các nút cần vẽ tách .

4. Vẽ tách một số hoặc tất cả các thanh của các nút có cấu tạo phức tạp .

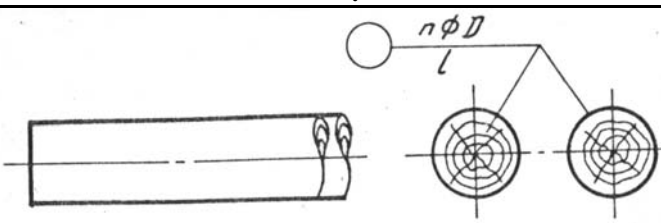
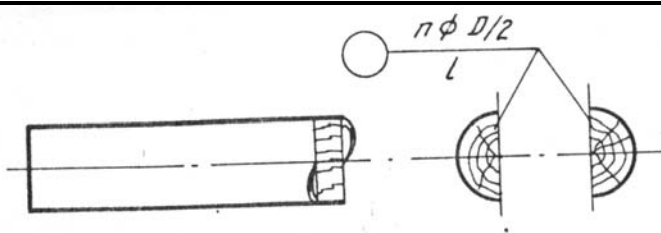
Trên hình vẽ tách các thanh cần ghi kích thước một cách chi tiết để có thể gia công được .

5. Lập bảng kê vật liệu

Mỗi kết cấu gỗ phải có một bảng kê vật liệu riêng . Nếu kết cấu được thể hiện trên nhiều bản vẽ thì bảng kê vật liệu đặt ở bản vẽ cuối cùng của kết cấu đó . Cũng trên bản vẽ cuối cùng này cần ghi chú thích nhóm gỗ dùng trong kết cấu và các hình thức ngâm, tẩm ,xử lý mối ,mọt .

Kích thước ghi trên bản vẽ kết cấu gỗ lấy đơn vị là mm . Cho phép dùng đơn vị là cm khi đó phải ghi chú thích .

Ký hiệu các loại gỗ và mặt cắt (Trích TCVN 4610-88)

TT	Tên gọi	Kí hiệu
1	Thanh gỗ tròn	
2	Nửa thanh gỗ tròn	

Chú thích cho các mục 1 và 2

n - số lượng thanh gỗ (ở đây n =2)

D - trị số đường kính thanh gỗ

l - trị số chiều dài thanh gỗ

TT	Tên gọi	Kí hiệu
3	Gỗ hộp	
4	Gỗ hộp vát cạnh	
5	Gỗ tấm	

Chú thích cho các mục 3,4 và 5

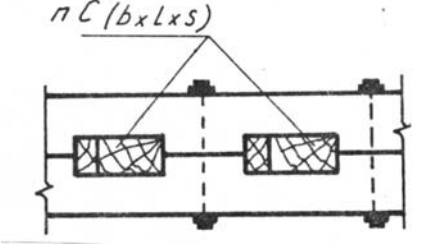
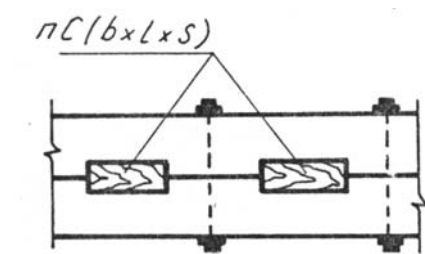
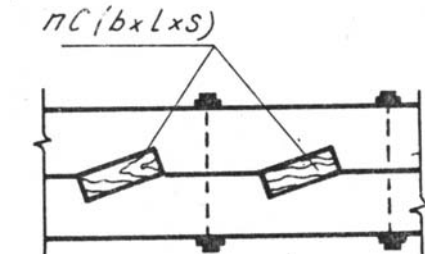
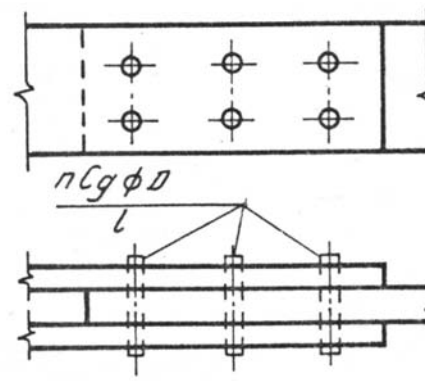
- n - số lượng gỗ hộp hay gỗ hộp vát cạnh
- h - trị số kích thước lớn của mặt cắt
- kí hiệu chung cho các loại gỗ tấm
- b - trị số kích thước nhỏ của mặt cắt
- l - trị số chiều dài gỗ hộp

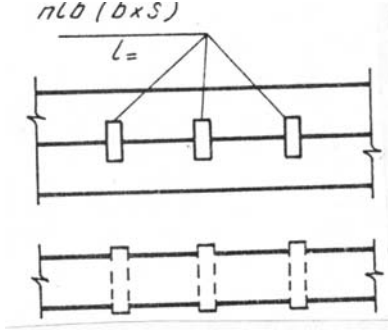
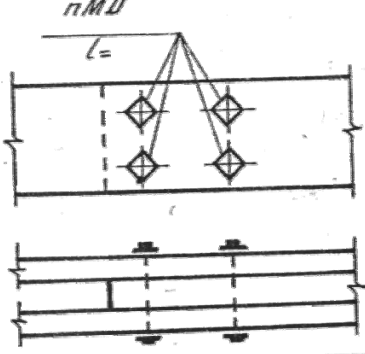
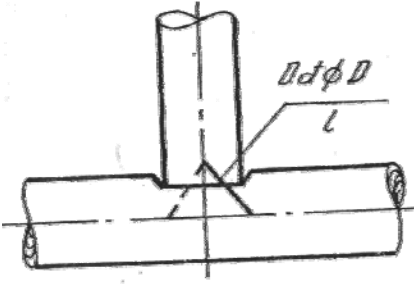
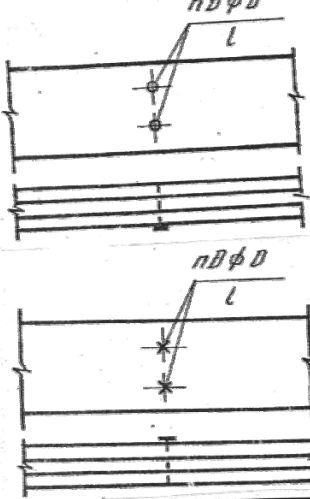
Chú thích: Các kí hiệu trên đây dùng cho các bản vẽ có tỉ lệ lớn hơn 1 : 50
Đối với các bản vẽ có tỉ lệ 1 : 50 hoặc nhỏ hơn ,trên mặt cắt vẽ các đường gạch gạch nghiêng 45^0 so với đường bao và cách nhau khoảng 0,5-1,5mm.

Bảng 8-2

Kí hiệu các loại ghép nối gỗ (TCVN 4610-88)

TT	Tên gọi	Kí hiệu
1	<p><i>Tấm gỗ đệm</i></p> <p><i>Chú thích:</i> B, l, s lần lượt là trị số chiều rộng chiều dài và chiều dày tấm gỗ đệm.</p>	

2	Chốt gỗ ngang hình nêm	
3	Chốt gỗ dọc đặt thẳng	
4	Chêm gỗ đặt nghiêng	
5	<p><i>Chú thích</i> :Chốt tròn bằng gỗ cứng hoặc bằng thép n - số lượng cái chốt b,s - trị số đường kính cái chốt l - trị số chiều dài cái chốt Trên các bản vẽ có tỉ lệ nhỏ hơn 1 :50 ,ở hình chiếu đứng chốt được thể hiện bằng một chấm đen và ở hình chiếu bằng là một gạch đậm</p>	
	<p><i>Chú thích</i> :Chốt bản xuyên suốt</p>	

6	<p>n - số lượng cái chốt b,s - trị số chiều rộng và chiều dày cái chốt</p>	
7	<p><i>Chú thích</i> :Nối bằng bulông ,đai ốc và vòng đệm n - số lượng bulông M - kí hiệu đường kính đỉnh ren D - trị số đường kính đỉnh ren l - trị số chiều dài bulông</p>	
8	<p><i>Chú thích</i> :Nối bằng đinh đĩa n - số lượng đinh đĩa D - trị số đường kính thân đinh l - trị số chiều dài đinh kể cả móc.</p>	
9	<p><i>Chú thích</i> :Nối bằng đinh n - số lượng đinh D - trị số đường kính thân đinh l - trị số chiều dài đinh</p>	

10	<p><i>Chú thích</i> : nổi bằng vít n- số lượng vít D - trị số đường kính vít l - trị số chiều dài vít</p> <p>Trên các bản vẽ có tỉ lệ nhỏ hơn 1:50, ở hình chiếu đứng vít được thể hiện bằng một chấm tròn .</p>	
----	---	--

Chương 4

BẢN VẼ NHÀ

§.1. KHÁI NIỆM CHUNG

Bản vẽ nhà là bản vẽ biểu diễn hình dạng và cấu tạo của một ngôi nhà .Nó là hình thức thể hiện chủ yếu trong kiến trúc(*) căn cứ vào đó người ta có thể xây dựng được ngôi nhà .

Trên bản vẽ nhà ,thường dùng ba loại hình biểu diễn :hình chiếu thẳng góc , hình chiếu trục đo và hình chiếu phối cảnh . Hình chiếu phối cảnh dùng để mô tả hình dáng toàn bộ ngôi nhà ,còn hình chiếu trục đo dùng để mô tả bổ sung các chi tiết của ngôi nhà .

Ba loại hình biểu diễn này được vẽ bằng chì , mực đen (đôi khi có tô màu) theo hai cách :

- Dùng dụng cụ vẽ (bản vẽ tinh)
- Dùng tay vẽ theo ước lượng bằng mắt (bản vẽ phác)

Phân loại bản vẽ nhà :

Có ba loại bản vẽ nhà ứng với ba giai đoạn thiết kế :

- Bản vẽ thiết kế sơ bộ (vẽ trong giai đoạn thiết kế sơ bộ);
- Bản vẽ thiết kế kỹ thuật (vẽ trong giai đoạn thiết kế kỹ thuật);

- Bản vẽ thiết kế thi công (vẽ trong giai đoạn thiết kế thi công)

Trong một hồ sơ bản vẽ nhà , thường có các bản vẽ sau :

- Bản vẽ mặt bằng toàn thể ;
- Bản vẽ các hình chiếu của ngôi nhà ;
- Bản vẽ các chi tiết kết cấu của ngôi nhà .

Ngoài ra còn có các bản vẽ thiết kế về điện , cấp thoát nước ,thông hơi ,cấp nhiệt ... Để tiện cho việc lưu trữ ,tùy theo tính chất nội dung bản vẽ người ta lại phân ra : Bản vẽ kiến trúc (thường kí hiệu K.T) ; bản vẽ kết cấu (K.C); bản vẽ về điện (Đ) ; cấp nước (N_c); thoát nước (N_t)... Các kí hiệu này được ghi ở khung tên .

Dưới đây trình bày bản vẽ mặt bằng toàn thể và các hình chiếu của một ngôi nhà dân dụng và trình bày sơ bộ về bản vẽ nhà công nghiệp .

§2. MẶT BẰNG TOÀN THỂ

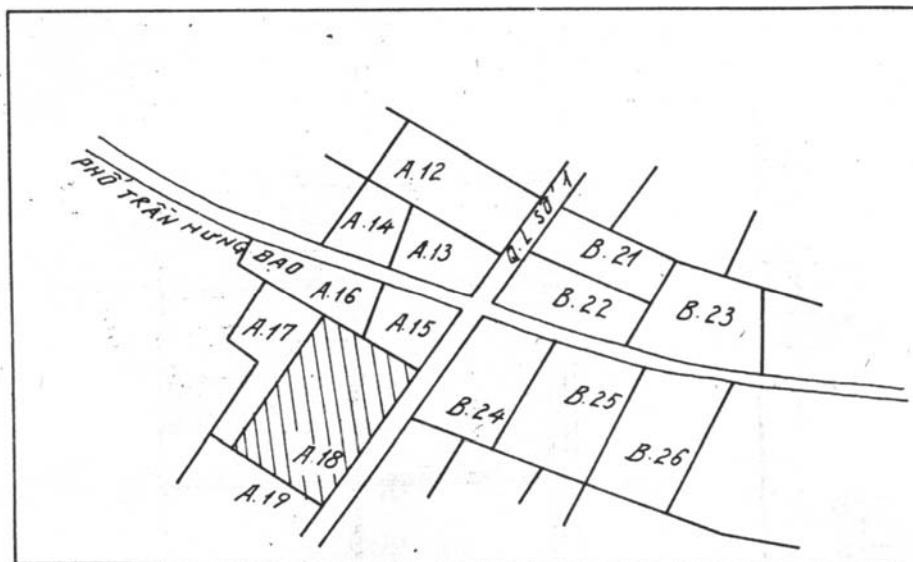
Để thiết kế một ngôi nhà thường phải có :

-*Mặt bằng quy hoạch*: là bản vẽ hình chiếu bằng một khu đất ,trên đó chỉ rõ mảnh đất được phép xây dựng .Mặt bằng quy hoạch thường là bản vẽ trích ra từ bản đồ địa chính của thành phố (H.131) .Tỉ lệ của nó thường nhỏ (1: 5000 ÷ 1: 10.000)

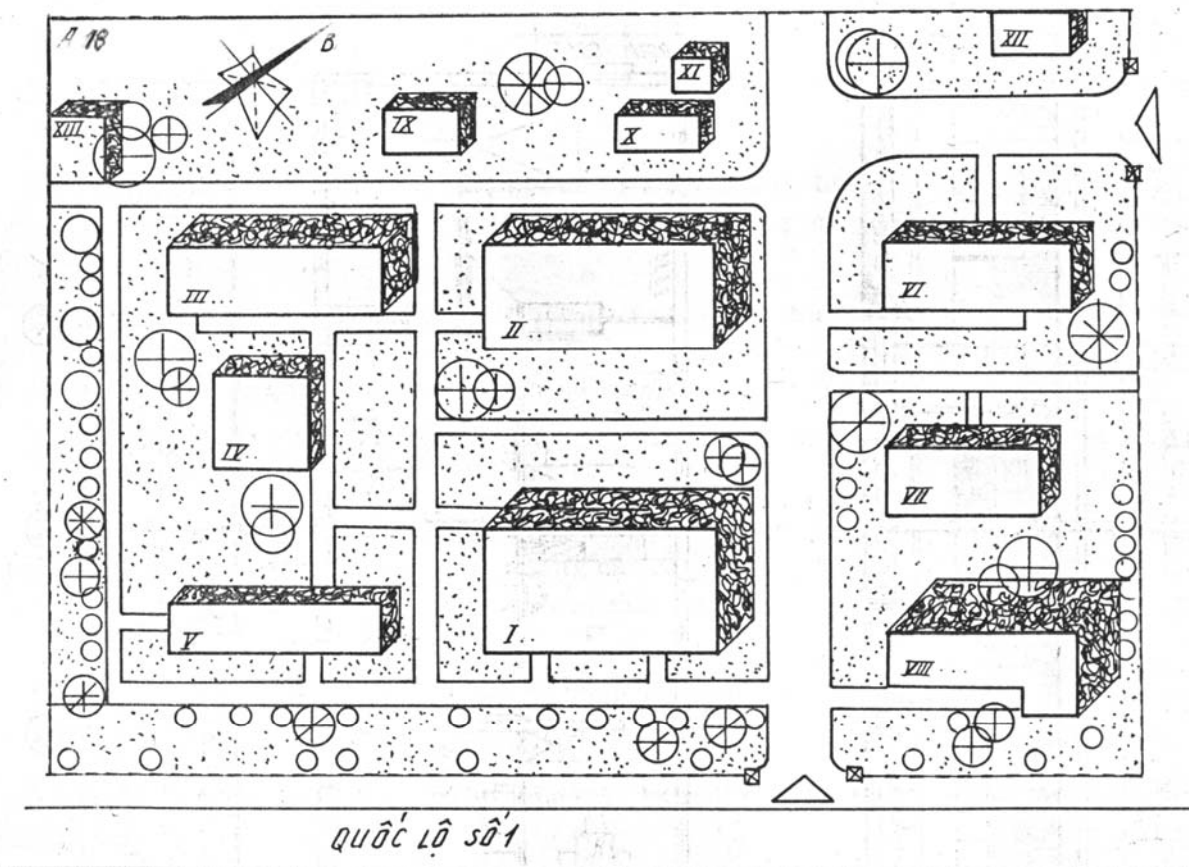
-*Mặt bằng toàn thể* : là bản vẽ hình chiếu bằng các công trình trên mảnh đất xây dựng .

Hình 132 trình bày mặt bằng toàn thể một nhà máy thực phẩm .Trên đó ta thấy số thứ tự của các công trình được viết bằng chữ số La-mã ,ở cạnh có các dấu chấm biểu thị độ cao của công trình (ví dụ II là nhà hai tầng)

Trên mặt bằng toàn thể có vẽ hướng bắc nam và hoa gió .Tỉ lệ thường dùng để vẽ mặt bằng toàn thể là 1: 200 ; 1: 500 ; 1: 1000 ; 1: 2000 .



Hình – 131



Hình – 132

§.3. CÁC HÌNH BIỂU DIỄN CỦA MỘT NGÔI NHÀ

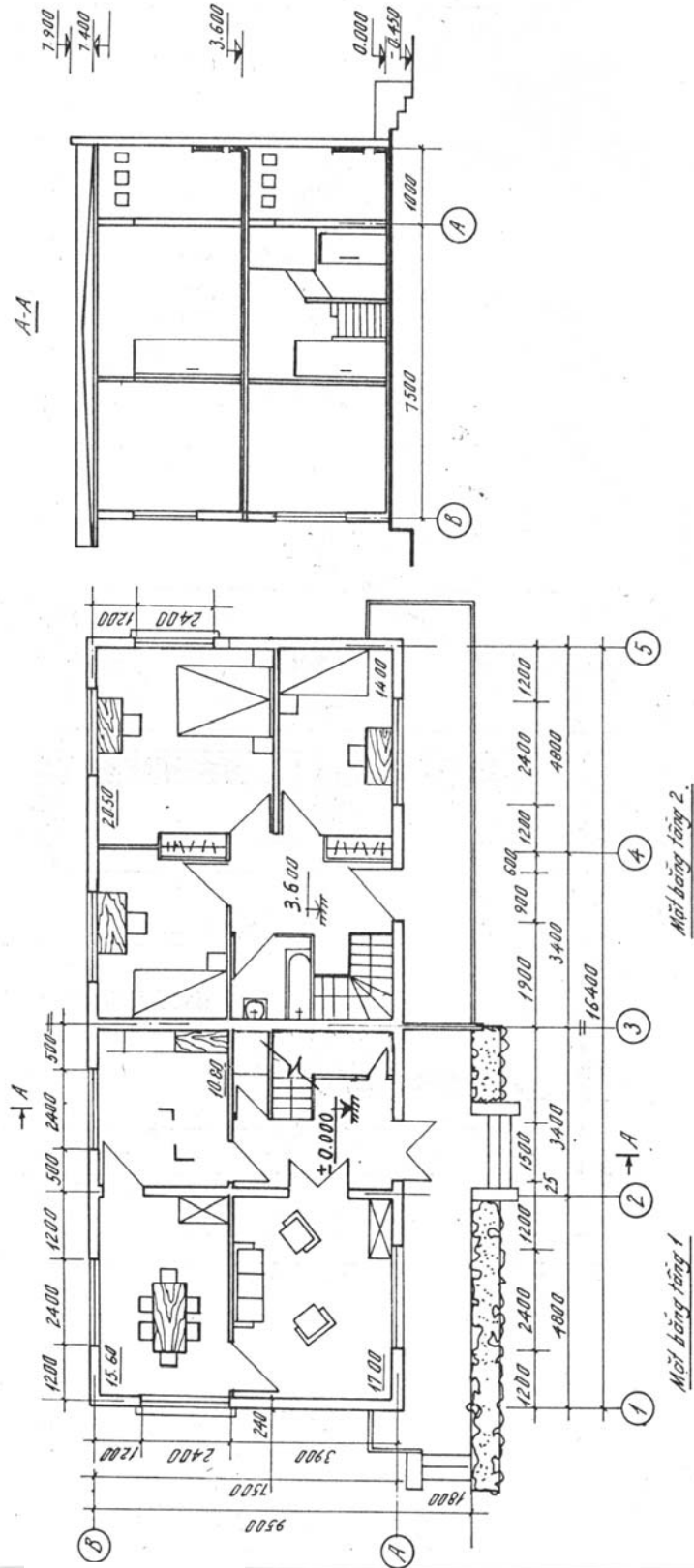
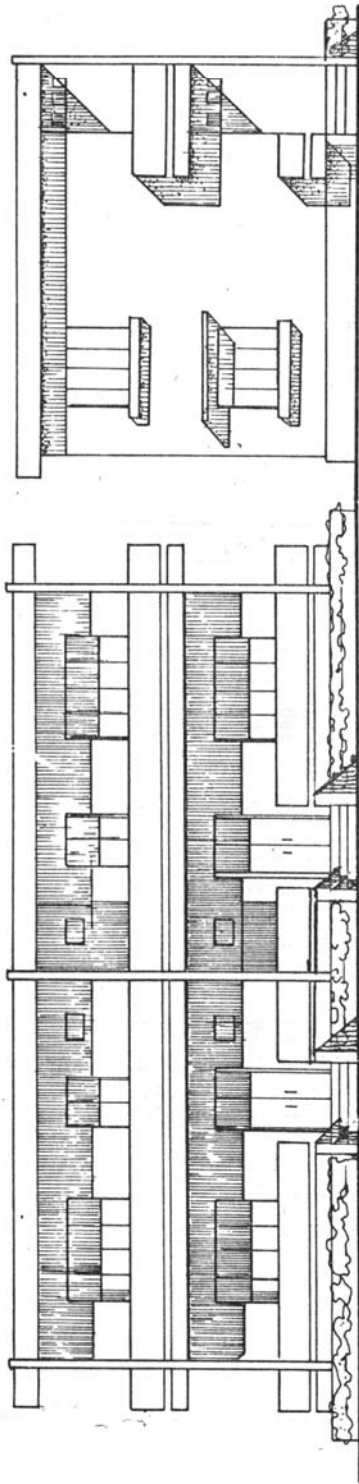
Để thể hiện hình dáng ,cơ cấu của một ngôi nhà ,người ta thường dùng các hình biểu diễn sau :

- Hình cắt bằng (trong xây dựng thường gọi là *mặt bằng*) ;
- Hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh (thường gọi là *mặt đứng*) ;
- Hình cắt ngang và dọc .

Trong các hình biểu diễn này ,mặt bằng là quan trọng nhất .

I. MẶT BẰNG

Mặt bằng ngôi nhà là hình cắt bằng của ngôi nhà ,trên đó thể hiện vị trí ,kích thước các tường vách ,cửa ... và các thiết bị đồ đạc . Mặt phẳng cắt thường



Hình - 133

lấy cách mặt sàn khoảng 1,50m .

1. *Mỗi tầng nhà có một mặt bằng riêng* .Nếu nhà hai tầng có trục đối xứng ,cho phép vẽ một nửa mặt bằng tầng 1 kết hợp với nửa mặt bằng tầng 2 (H.133) .Nếu các tầng có cơ cấu giống nhau ,chỉ cần vẽ một mặt bằng chung cho các tầng đó .

2. *Mặt bằng thường vẽ theo tỉ lệ 1 :50 ;1 :100* .Nếu bản vẽ có tỉ lệ nhỏ (< 1 :200) ,tường nhà cho phép tô đen .

3. *Nét liền đậm trên mặt bật bằng $s = 0,6 \div 0,8\text{mm}$* dùng để vẽ đường bao quanh của tường ,cột và vách ngăn bị mặt phẳng cắt cắt qua .Dùng nét liền mảnh ($s/2 \div s/3$) để vẽ đường bao của các bộ phận nằm sau mặt phẳng cắt và để vẽ các thiết bị đồ đạc trong nhà .

Trên mặt bằng còn vẽ các nét cắt để biểu thị vết của mặt phẳng cắt .

4. *Xung quanh mặt bằng thường có các dãy kích thước sau :*

-Dãy kích thước sát đường bao của mặt bằng ghi kích thước các mảng tường và các lỗ cửa .

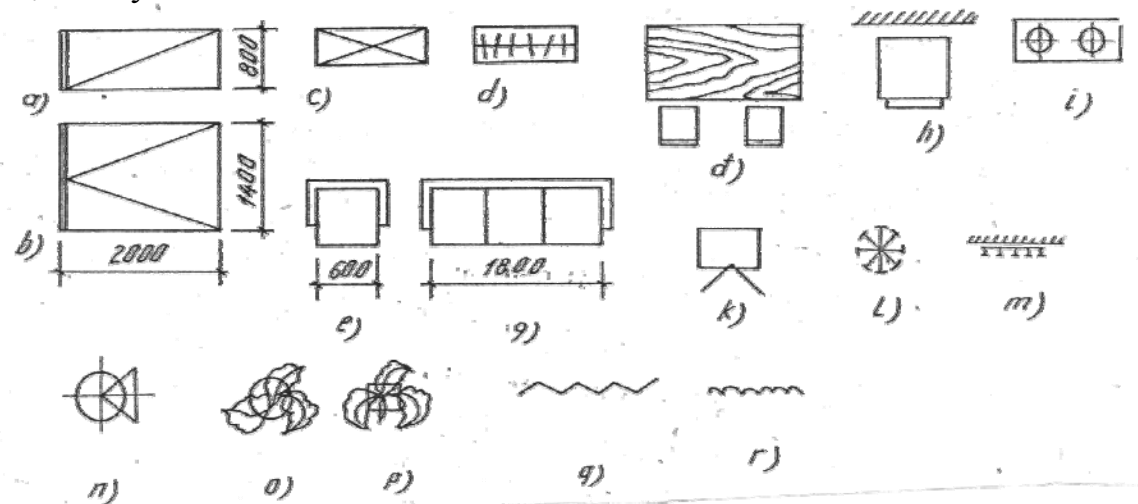
-Dãy thứ hai ghi kích thước khoảng cách các trục tường ,trục cột ...

-Dãy ngoài cùng ghi kích thước giữa các trục tường biên theo chiều dọc hay ngang ngôi nhà (xem H.133).

Các trục tường và trục cột được kéo dài ra ngoài và tận cùng bằng các vòng tròn đường kính khoảng $8 \div 10\text{mm}$, trong đó ghi số thứ tự 1, 2, 3 cho các trục ngang, tức là theo chiều dài ngôi nhà ,từ trái sang phải, và ghi các chữ in hoa A, B, C... theo chiều rộng ngôi nhà kể từ dưới lên trên .

Bên trong mặt bằng có ghi kích thước chiều dài, chiều rộng mỗi phòng, bề dày các tường , vách và diện tích từng phòng . Đơn vị diện tích là m^2 và có nét gạch dưới con số chỉ diện tích .

Độ cao mặt sàn được kí hiệu như trên hình 133 và đặt ngay tại chỗ có độ cao ấy .



Hình - 134

5. Trên mặt bằng có vẽ kí hiệu quy ước các đồ đạc và thiết bị vệ sinh như (H.134) : giường ,bàn ,ghế ,tủ ,đi văng v.v... Các kí hiệu này phải vẽ theo tỉ lệ của mặt bằng .

6. Trên mặt bằng có vẽ các thiết bị vệ sinh như chậu rửa ,hố xí,bồn tắm (xem bảng 5-7)

7.Trong các bộ phận của ngôi nhà (bảng 5-2) thì cầu thang là bộ phận cần được lưu ý .

Hình 135 trình bày một mặt cắt và các hình cắt bằng của cầu thang hai cánh , ở tầng thượng, tầng trung gian và tầng một .

Trên mặt bằng cầu thang có chỉ hướng đi lên bằng một đường gấp khúc . Đường này có một chấm ghi ở bậc đầu tiên của tầng dưới , và tận cùng bằng mũi tên chỉ bậc thang cuối cùng của tầng trên . Dùng đường gạch chéo để thể hiện cánh thang bị mặt phẳng cắt đi qua (*).Trên mặt bằng tầng một và tầng trung gian cánh thang thứ nhất bị cắt . Ở mặt bằng tầng trên cũng không có cánh thang nào bị cắt .

Chú thích :

a-Đối với một số công trình yêu cầu cao về mỹ thuật, bên cạnh mặt bằng thông thường, còn vẽ mặt bằng của sàn và trần nhà để thể hiện các trang trí kiến trúc (H.136)

b- Trên mặt bằng thiết kế kĩ thuật và thi công cần ghi đầy đủ các kích thước cần thiết cho việc thi công , lắp đặt thiết bị . Để xây các móng tường và cột còn vẽ mặt bằng của móng .

c- Những điều trình bày ở trên áp dụng cho mặt bằng kiến trúc . Khi thiết kế hệ thống cấp thoát nước, hoặc điện ... người ta cũng vẽ mặt bằng . Nhưng khi đó mặt bằng thường được vẽ đơn giản bằng nét mảnh , tập trung thể hiện các thiết bị lắp đặt bên trong ngôi nhà .

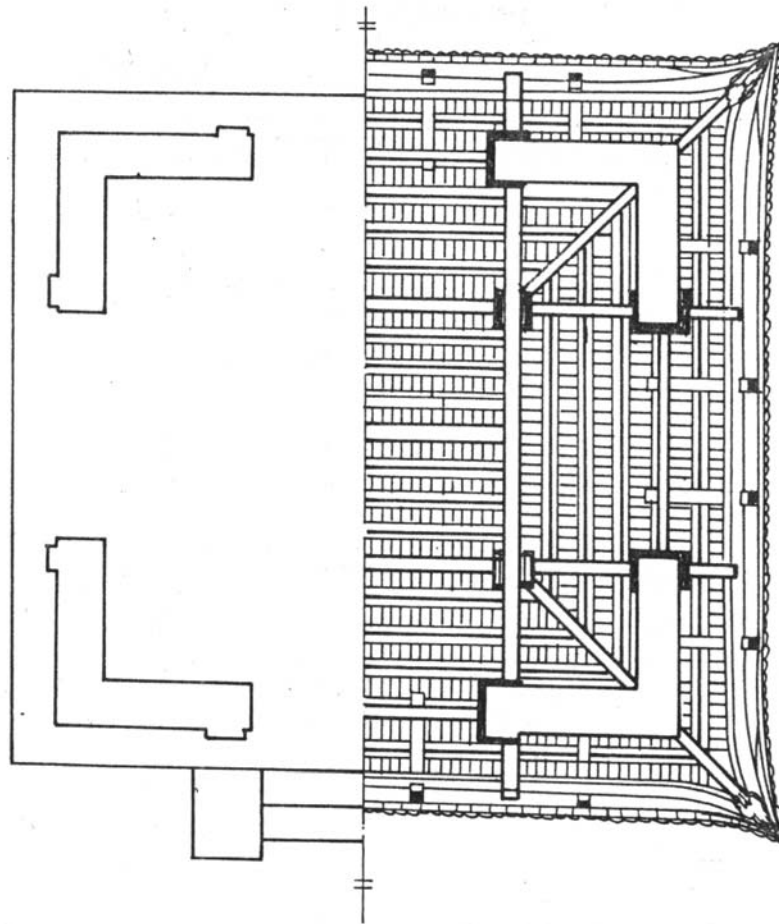
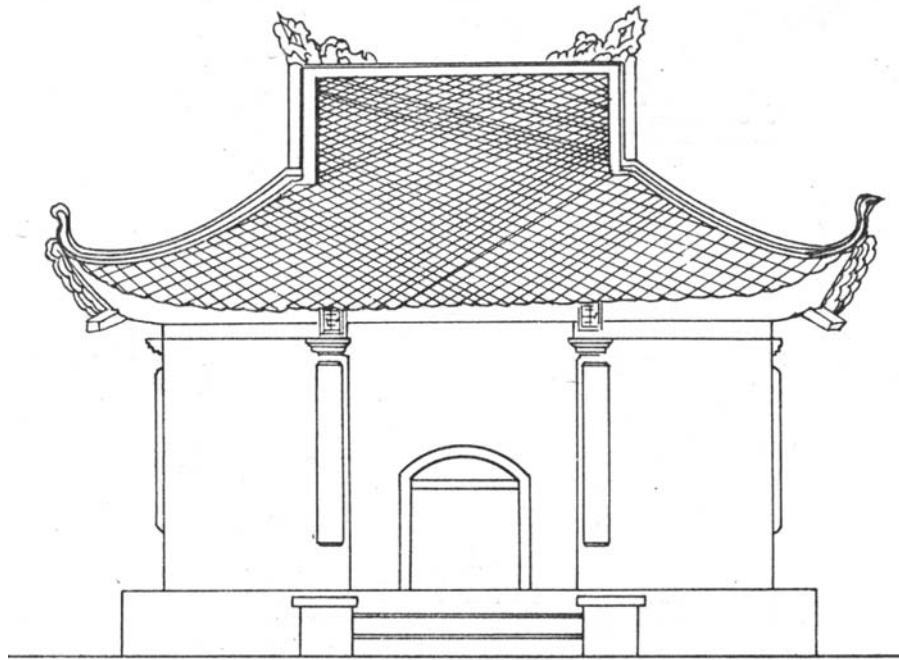
II. MẶT ĐỨNG

Mặt đứng của ngôi nhà là hình chiếu thể hiện hình dáng bên ngoài của ngôi nhà. Nó thể hiện vẻ đẹp nghệ thuật ,hình dáng ,tỉ lệ cân đối giữa kích thước chung và kích thước từng bộ phận ngôi nhà v.v...

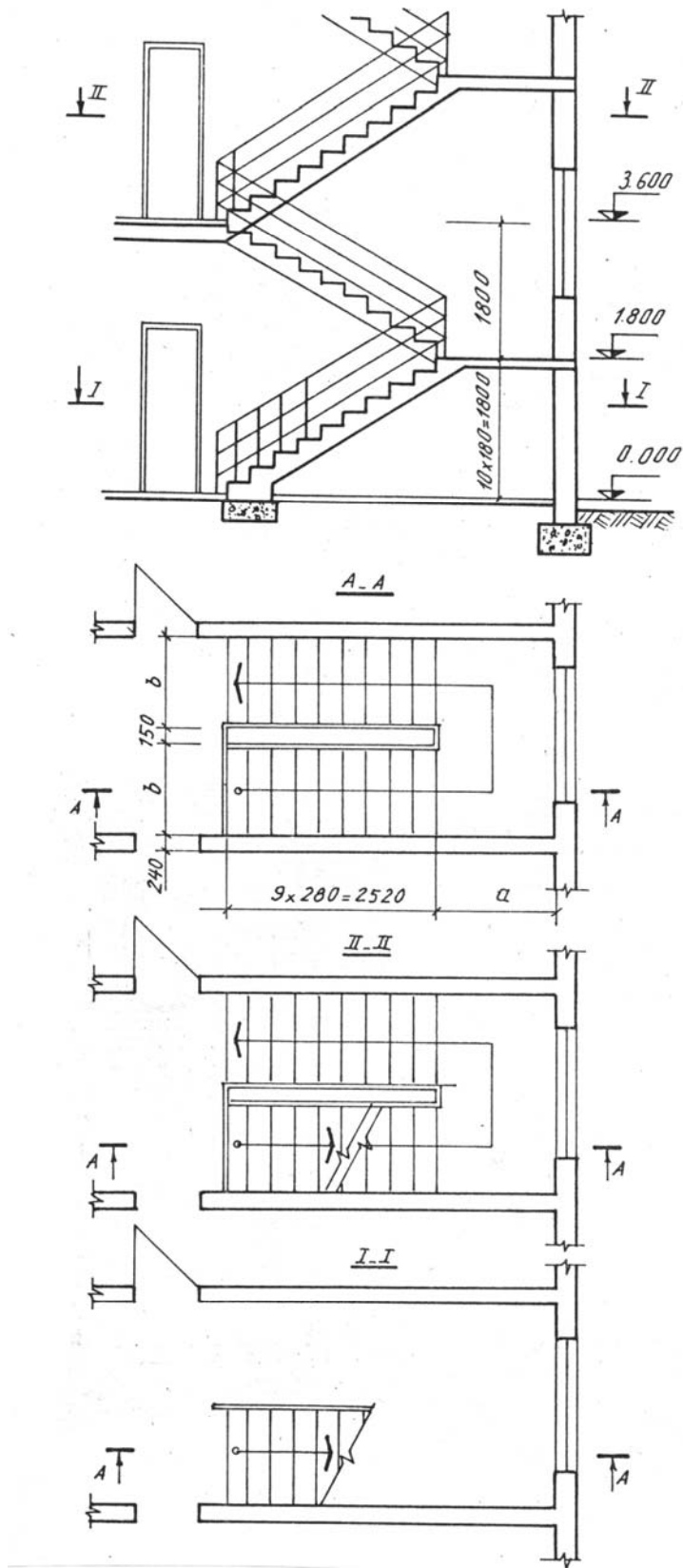
1. Mặt đứng vẽ bằng nét liền mảnh ($s/3 \div s/2$)

2. Nếu mặt đứng vẽ trên tờ giấy khác với tờ giấy có vẽ mặt bằng thì người ta phân biệt các mặt đứng bằng cách ghi thêm các chữ hoặc chữ số ứng với các trục tường trên mặt bằng . Những chữ và chữ số này cho ta biết hướng nhìn vào mặt đứng cần vẽ . Thí dụ : Mặt đứng 1-4 (H.142b). Trên hình 133 có vẽ mặt đứng nhìn từ trái sang nhưng không cần ghi chú vì hình biểu diễn này đã đặt ở vị trí liên hệ chiếu với các hình biểu diễn khác của ngôi nhà .

3. Ở giai đoạn thiết kế sơ bộ, trên mặt đứng không ghi kích thước mà thường



Hình - 135



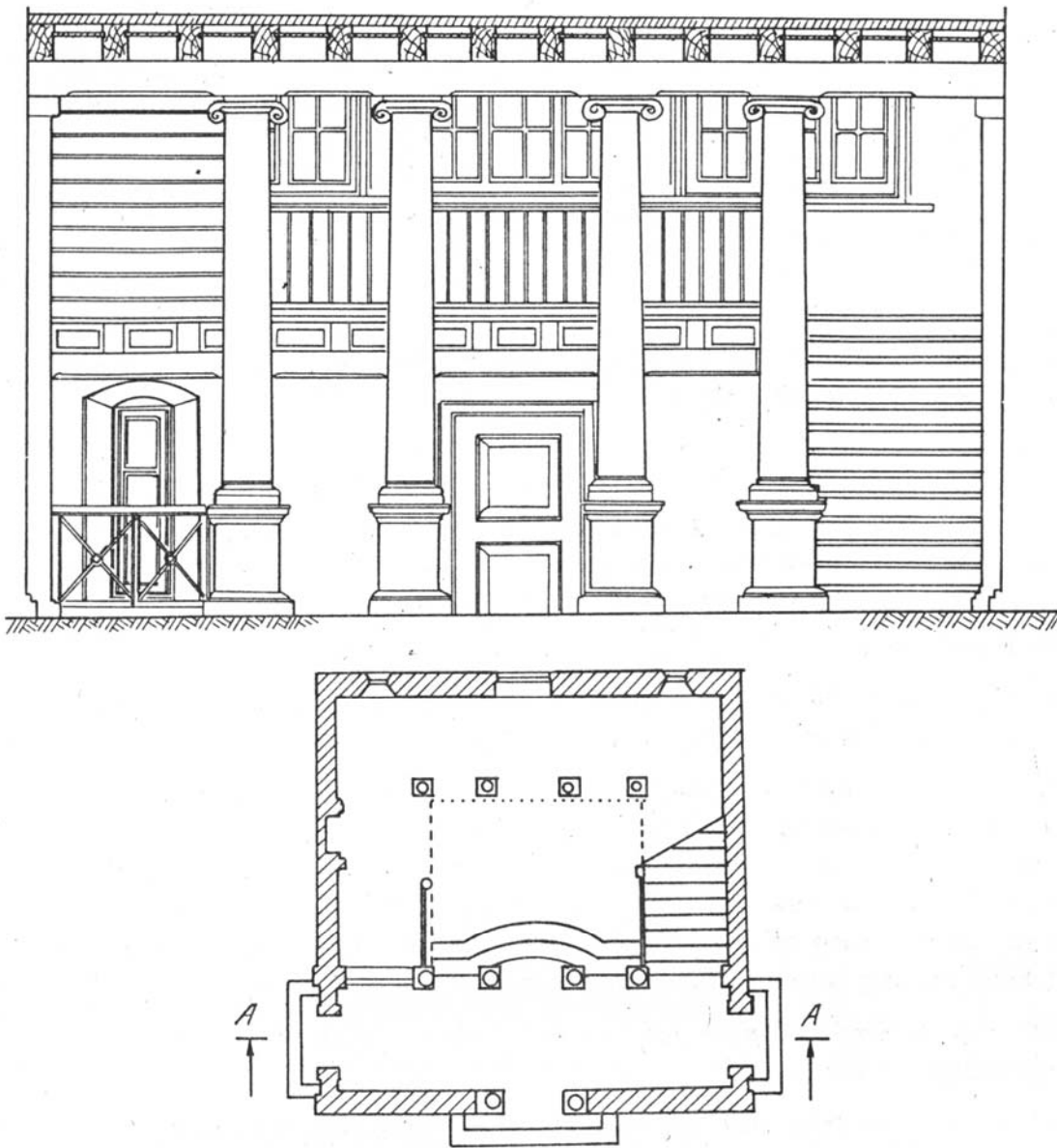
Hình - 136

vẽ thêm núi sông, cây cối, người, xe cộ ... (cho phép tô màu) để người xem bản vẽ thấy được tổng thể khu vực xây dựng và có điều kiện so sánh độ lớn của công trình với khung cảnh xung quanh.

Ở giai đoạn thiết kế kỹ thuật trên mặt đứng có ghi kích thước chiều ngang và chiều cao của ngôi nhà, đánh dấu các trục tường, trục cột ...

4. Bản vẽ mặt đứng hướng ra phía nhiều người qua lại được vẽ kỹ hơn, tỉ lệ lớn hơn so với các mặt đứng khác và được gọi là mặt đứng chính.

Đối với các ngôi nhà nhỏ, có hình khối đơn giản thì chỉ cần vẽ mặt bằng và mặt đứng là đủ. Nhưng đối với các công trình lớn có cơ cấu phức tạp, ngoài mặt bằng và mặt đứng, còn cần vẽ thêm các hình cắt.



Hình - 137

III. HÌNH CẮT

Hình cắt ngôi nhà là hình cắt thu được khi dùng một hay nhiều mặt phẳng thẳng đứng song song với các mặt phẳng hình chiếu cơ bản cắt qua.

1. *Hình cắt thể hiện không gian bên trong ngôi nhà* . Nó cho ta biết chiều cao các tầng, các lỗ cửa sổ và cửa ra vào, kích thước của tường, vì kèo, sàn, mái, móng, cầu thang ... vị trí và hình dáng chi tiết kiến trúc trang trí bên trong các phòng . Vì vậy, mặt phẳng cắt phải cắt qua những chỗ đặc biệt cần thể hiện (qua giữa một cánh thang ,qua cửa ra vào ,dọc theo hành lang...) Không được để mặt phẳng cắt đi qua dọc tường, trục cột hoặc khoảng hở giữa hai cánh thang ...

2. *Tùy theo mức độ phức tạp của ngôi nhà mà hình cắt có thể vẽ theo tỉ lệ của mặt bằng hoặc tỉ lệ lớn hơn* .

3. *Đường nét trên hình cắt cũng được quy định như trên mặt bằng* .

4. *Độ cao của nền nhà tầng 1 quy ước lấy bằng 0.00* . Độ cao ở dưới mức chuẩn này mang dấu âm . Đơn vị độ cao là mét và không cần ghi sau con số chỉ độ cao . Con số kích thước ghi trên các giá nằm ngang như trên hình 133 ; 139 .

5. *Chú thích* : Người ta còn phân ra *hình cắt kiến trúc* và *hình cắt cấu tạo* . Trong giai đoạn thiết kế sơ bộ, thường vẽ hình cắt kiến trúc, trên đó chủ yếu thể hiện không gian bên trong các phòng . Chú ý đến các chi tiết trang trí kiến trúc còn móng, mái, vì kèo trên bản vẽ không thể hiện, hoặc vẽ đơn giản (H.137) . Trái lại hình cắt cấu tạo chủ yếu được vẽ ở giai đoạn thiết kế kỹ thuật (H.140) trên đó thể hiện rõ móng, vì kèo, cấu tạo mái, sàn v.v... Các kích thước cần ghi đầy đủ để thi công .

Ngoài các khái niệm về hai loại hình cắt trên, còn có hình cắt phối cảnh .

§4. BẢN VẼ CÔNG NGHIỆP .

Các quy định về bản vẽ nhà công nghiệp nói chung giống như các quy định về bản vẽ nhà dân dụng .

Nhà công nghiệp có những kết cấu phức tạp hơn . Kết cấu chịu lực trong nhà công nghiệp chủ yếu là khung cột bằng bê tông cốt thép hay bằng kết cấu thép . Tường trong nhà công nghiệp cũng có khi chịu lực, nhưng chủ yếu đóng vai trò bao che nhằm giảm ảnh hưởng của tác dụng môi trường bên ngoài .

Các nhà công nghiệp hiện nay thường được thiết kế theo kiểu lắp ghép. Thông thường các bản vẽ nhà công nghiệp gồm có :

I. MẶT BẰNG

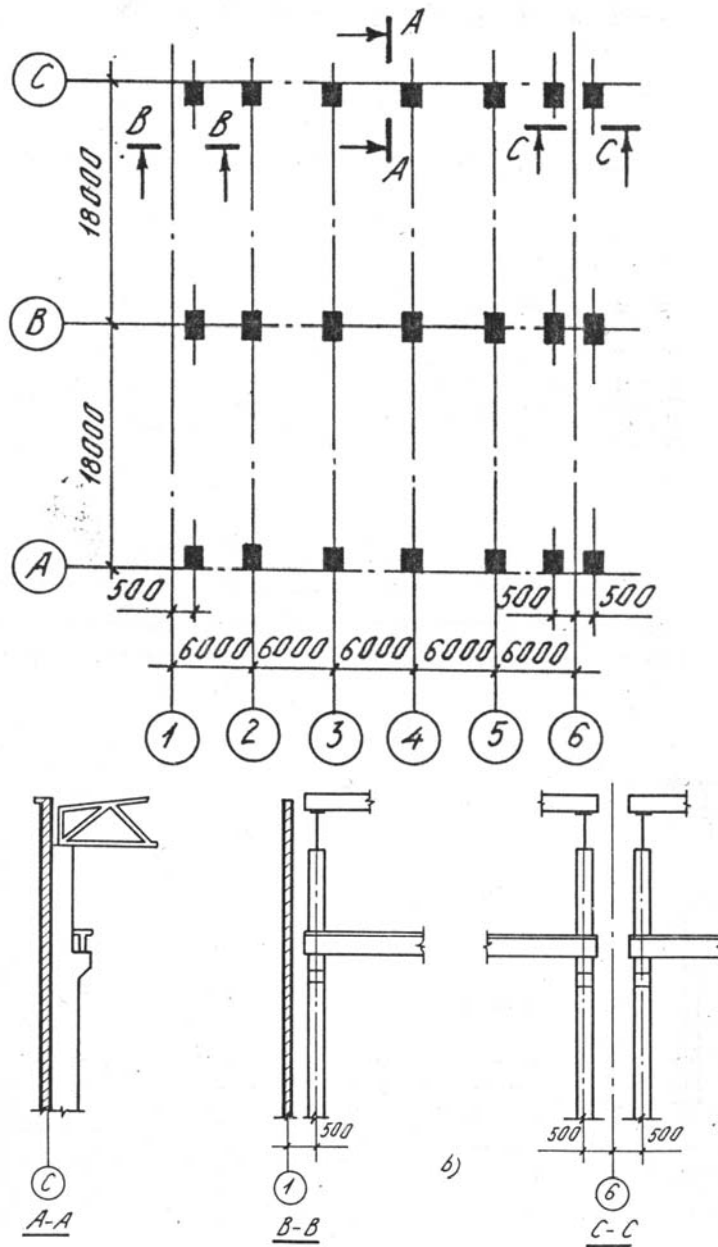
Đối với nhà xưởng nhỏ, mặt bằng không có gì đặc biệt . Đối với các

xưởng lớn, trên mặt bằng có vẽ sơ đồ lưới cột theo tỉ lệ từ 1 : 1000 đến 1 : 5000 (H.138a) .

- Lưới cột được xác định nhờ các trục chia theo nhịp cột và bước cột . Nhịp có loại dài 12m, 18m, 24m . Bước cột có loại 6m, 12m.

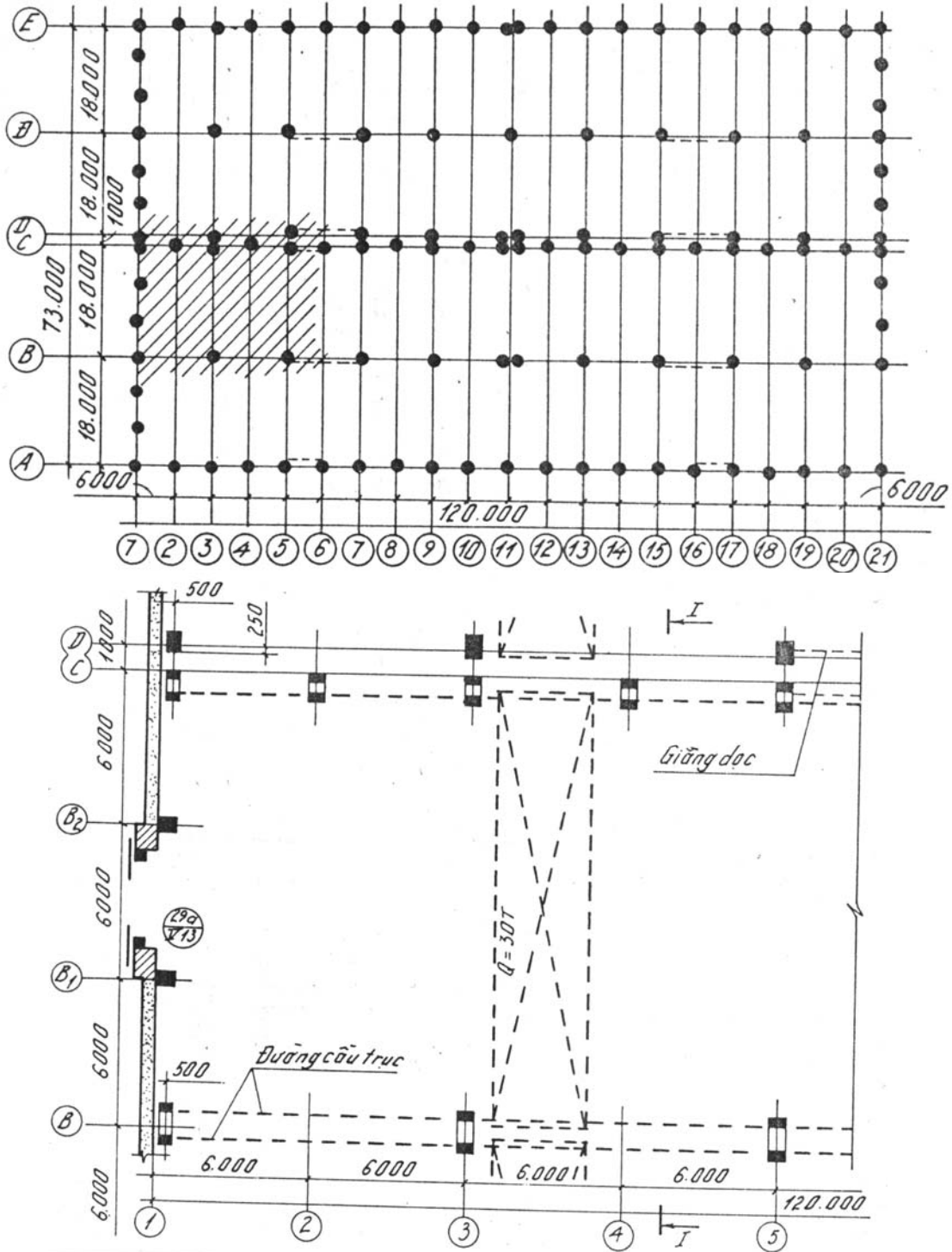
- Đối với bảng cột ở đầu nhà, trục của cột đặt cách trục chia một đoạn dài bằng 500mm. Tương tự ở khe biên dạng, trục của cột cũng đặt cách trục chia 500mm (H.138b). Mép hàng cột dọc ở phía trong nhà (tức là trừ các hàng cột dọc ở biên ra) thì trục cột đặt trùng với trục chia .

Trên sơ đồ mặt bằng lưới cột này còn chỉ rõ khu vực cần vẽ tách bằng các đường gạch chéo .(H.139a).



Hình – 138

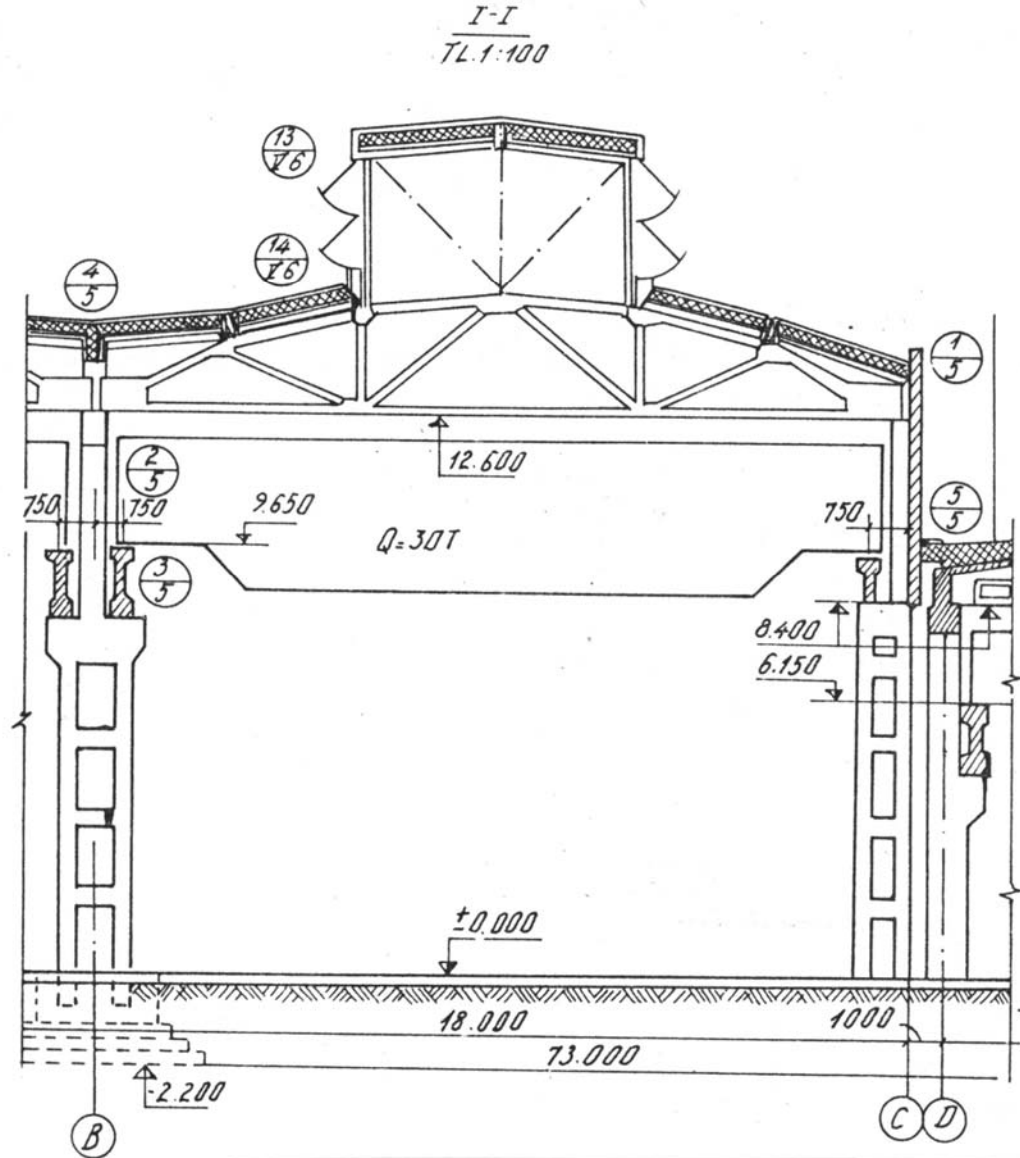
Hình vẽ tách mặt bằng : (H.139) thường vẽ theo tỉ lệ lớn (từ 1 : 100 ÷ 1 : 200) thể hiện rõ sự liên quan giữa các trục cột và trục chia như vừa nói ở trên . Ngoài ra còn vẽ rõ cửa ra vào, cửa sổ, kí hiệu cầu trục, các phòng phục vụ ... Trên mặt bằng lưới cột, cũng như trên hình vẽ tách mặt bằng còn thấy ghi vị trí các mặt phẳng cắt I-I : II-II ...



Hình - 139

II. HÌNH CẮT ĐỨNG :

Nhà công nghiệp thường vẽ theo tỉ lệ 1 : 100 . Hình 140 là hình cắt đứng *I-I* của nhà công nghiệp trên đó thể hiện các kết cấu chịu lực, cấu kiện bao che, các lớp mái, kích thước giữa các trục chia, kích thước nhịp, độ cao sàn nhà, độ cao đỉnh đường ray ở dầm cầu trục, độ cao mép dưới vì kèo mái



Hình - 140

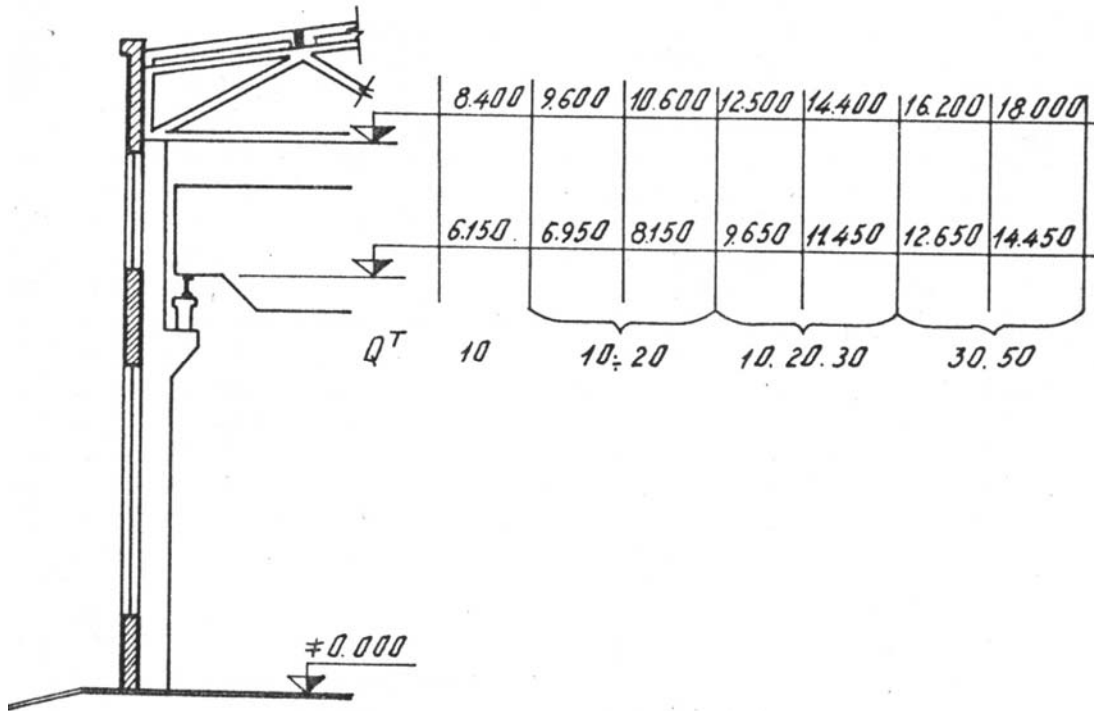
Hình 141 giới thiệu trị số một số độ cao trong nhà công nghiệp một tầng . Các trị số này phụ thuộc vào trọng tải (Q^T) của cầu trục .

III. BẢN VẼ NHÀ CÔNG NGHIỆP còn trình bày chi tiết kết cấu móng, panen mái ... và các kết cấu đặc biệt khác .

§5. TRÌNH TỰ THIẾT LẬP BẢN VẼ NHÀ .

Việc vẽ bản vẽ nhà thường được tiến hành theo ba giai đoạn :

- Bố cục bản vẽ ;
- Vẽ mờ bằng bút chì cứng ;
- Tô đậm bằng bút chì mềm hay bằng mực đen .



Hình – 141

I. BỐ CỤC BẢN VẼ

Tùy theo kích thước ngôi nhà, tỉ lệ định vẽ, mà ta chọn khổ giấy thích hợp . Trên đó phải bố trí các hình biểu diễn cho cân đối và chiếm khoảng 70-80 % diện tích tờ giấy vẽ .

Thường mặt đứng đặt phía trên, bên trái bản vẽ. Bên phải ngang với mặt đứng vẽ mặt đứng nhìn từ trái hay hình cắt ngang của ngôi nhà .

Mặt bằng đặt ngay dưới mặt đứng . Hình cắt dọc có thể đặt song song với mặt bằng . Ở góc phải phía trên khung tên thường vẽ một số chi tiết kết cấu hay hình phối cảnh ngôi nhà .

Đối với các công trình lớn, mặt đứng và hình phối cảnh có thể vẽ trên một tờ giấy khác.

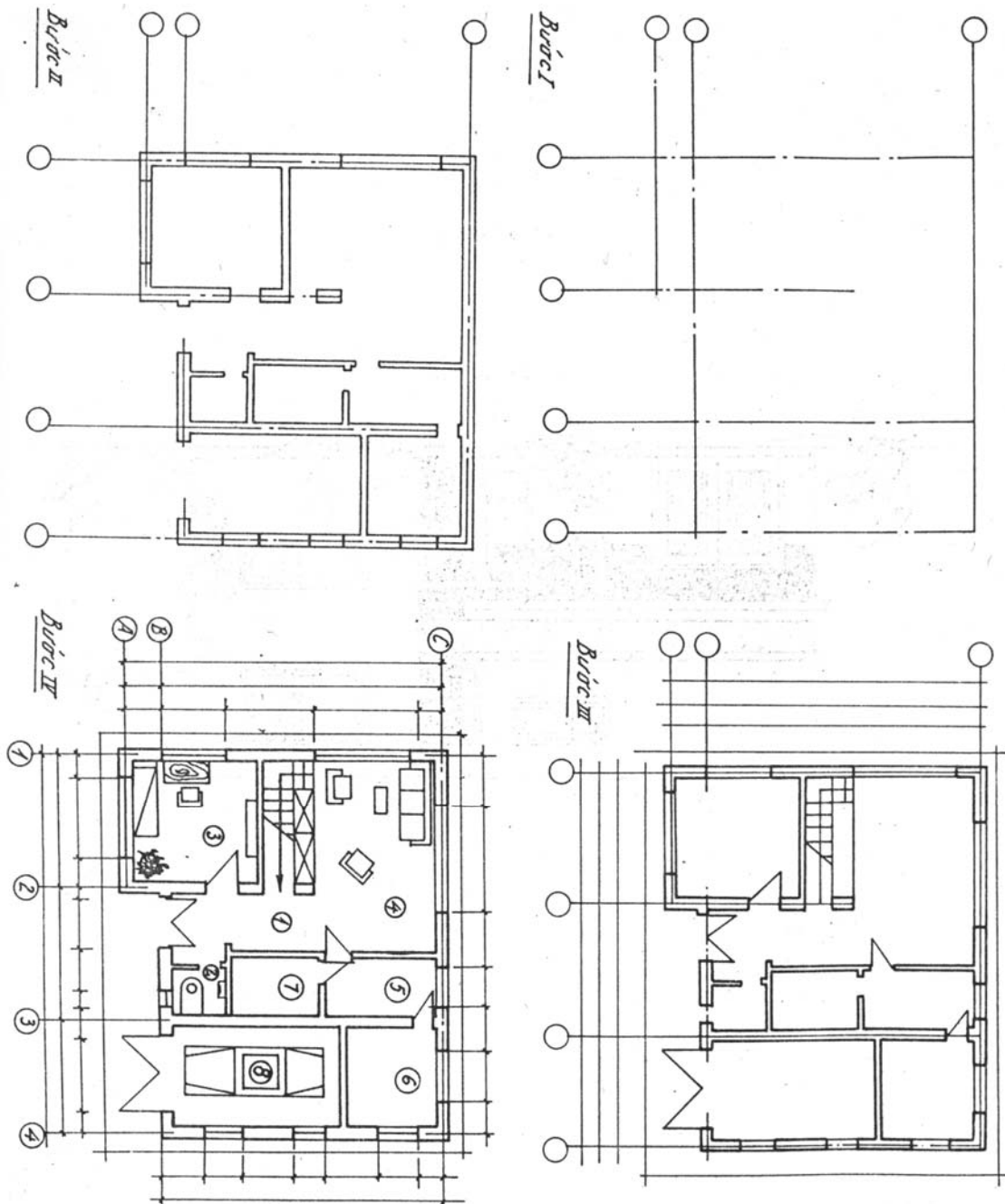
II. VẼ MỜ

Thường bắt đầu vẽ mặt bằng trước, sau mới vẽ mặt đứng và các hình cắt . Khi vẽ mặt bằng, thường theo trình tự sau : (H.9-12).

- Vẽ các trục tường cột ;

- Vẽ đường bao các tường, các vách ngăn, hoặc các cột .
- Vẽ các lỗ cửa ra vào và cửa sổ ;
- Vẽ đồ đạc, thiết bị vệ sinh trong nhà ;

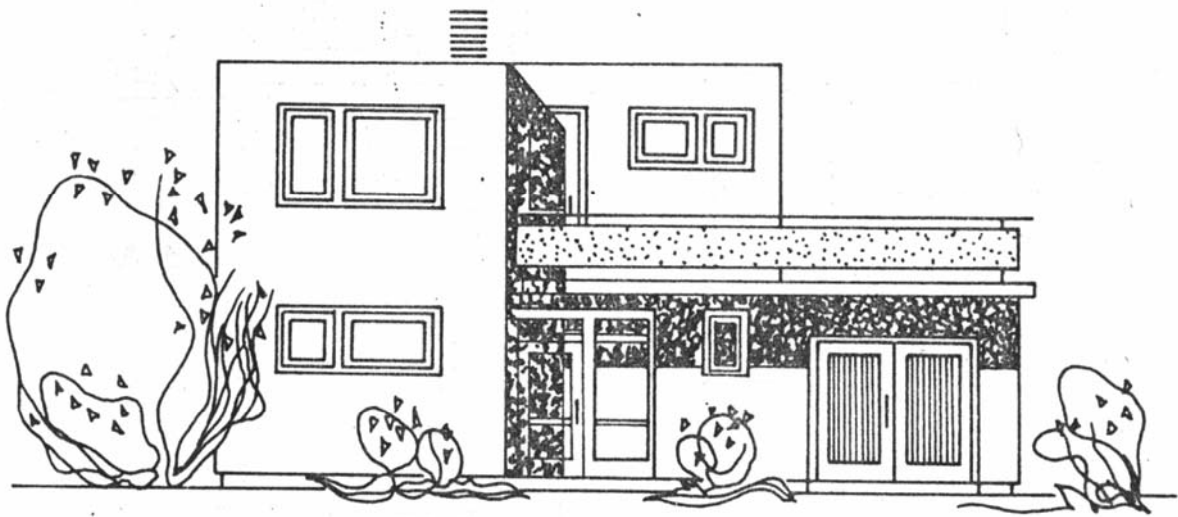
Khi vẽ mặt đứng, đóng các trục tường, các đường bao của tường biên từ mặt bằng lên, đặt các độ cao của mái, cửa sổ . Chỉ sau khi kiểm tra kỹ bản vẽ mới tiến hành tô đậm bản vẽ và ghi kích thước .



Hình - 142a

III. TÔ ĐẬM BẢN VẼ

Dùng bút chì mềm vót nhọn hoặc bút kẻ mực cỡ nhỏ vẽ các đường ở xa mặt cắt, sau mới tô đậm những nét của phần mặt cắt cắt qua . Chỗ mặt cắt đi qua cho phép tô màu nhạt (màu da cam, hoặc xám) . Đường bao quanh mặt đứng vẽ bằng nét liền mảnh (s/2) .



Mặt đứng 1-4

Hình – 142b

§.1 KHÁI NIỆM CHUNG

I. PHÂN LOẠI CẦU

Công trình cầu có nhiều loại . Tùy theo cấu tạo, tính chất hoặc yêu cầu sử dụng mà có hai cách phân loại như sau:

- Phân loại theo vật liệu xây dựng cầu : cầu đá , cầu gỗ, cầu bê tông cốt thép, cầu thép ...
- Phân loại theo hình thức cấu tạo : cầu bản, cầu dầm, cầu dàn, cầu vòm, cầu khung, cầu treo.

Ngoài ra còn có một số tên gọi căn cứ vào điều kiện cụ thể : cầu thành phố, cầu vượt đường, cầu đường sắt ...

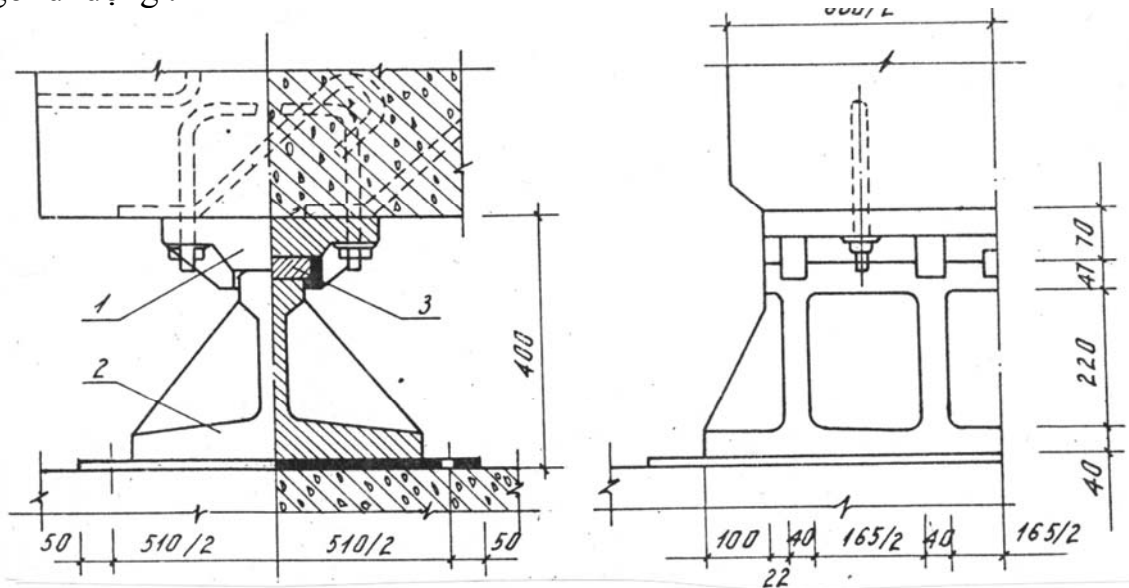
Mỗi loại cầu có một đặc điểm riêng, tùy theo vật liệu xây dựng mà bản vẽ kết cấu có thể mang tính chất của một bản vẽ kết cấu bê tông cốt thép, thép hay gỗ . Ngoài ra tùy theo hình thức cấu tạo công trình mà bản vẽ cầu có mức độ phức tạp khác nhau. Thí dụ : bản vẽ cầu bản không phức tạp bằng bản vẽ cầu vòm hay cầu dàn thép...

II. CÁC BỘ PHẬN CHÍNH CỦA CẦU

Một công trình cầu gồm hai bộ phận chính :

1. *Cấu tạo phần dưới.* Cấu tạo phần dưới có : gối cầu , móng cầu , trụ cầu và móng cầu .

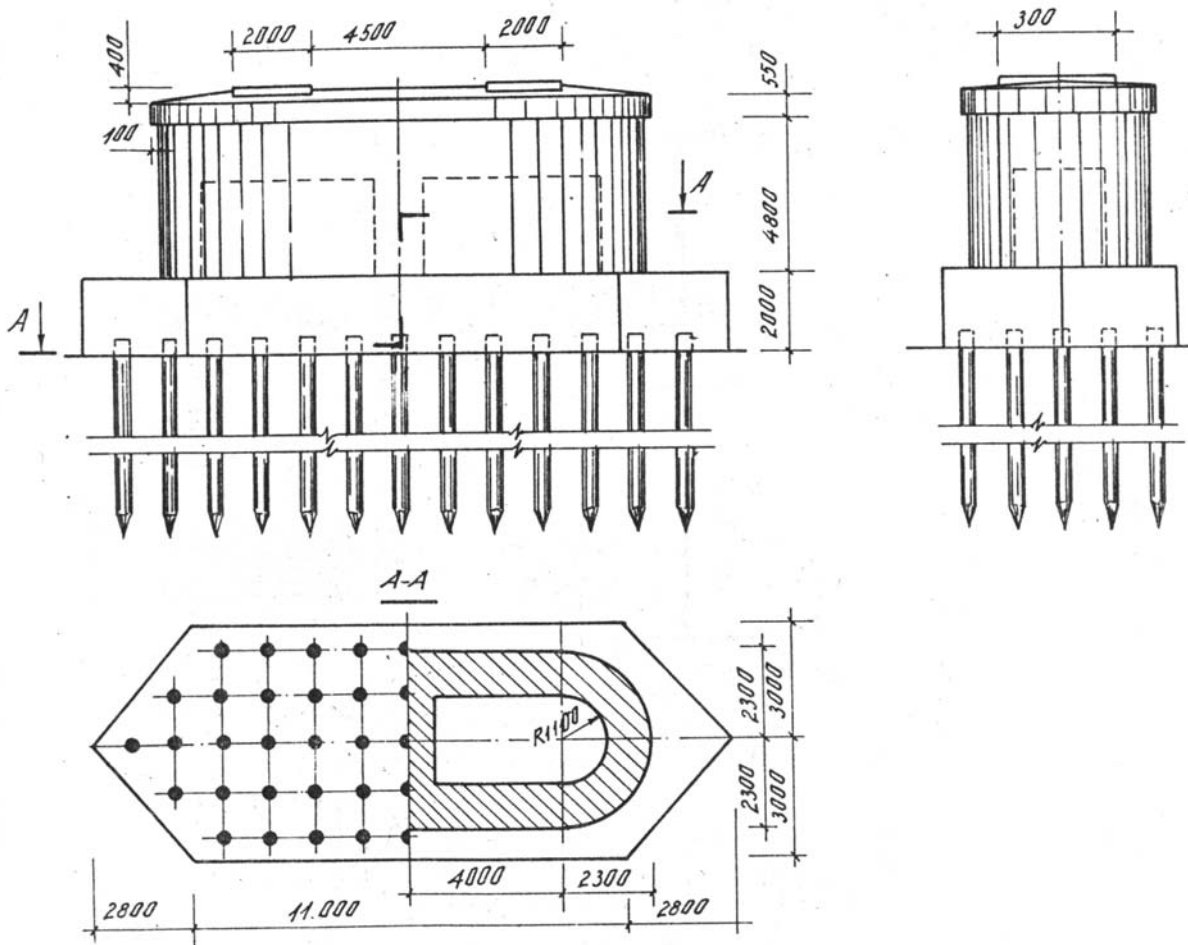
Gối cầu : Tùy theo tình hình chịu lực mà ta có hai loại :gối cố định và gối di động .



Hình – 143

Hình 143 biểu diễn một gối cầu cố định dùng cho cầu bê tông cốt thép .Bộ phận chính của gối cầu là một bản thép phẳng (1) đặt tiếp xúc với thép hình chữ T (2). Chốt (3) có tác dụng chống lại chuyển động dọc theo nhịp cầu . Hình chiếu chính biểu diễn phối hợp hình chiếu và hình cắt : nửa trái là hình chiếu theo phương ngang cầu , nửa phải là hình cắt dọc theo tim cầu .

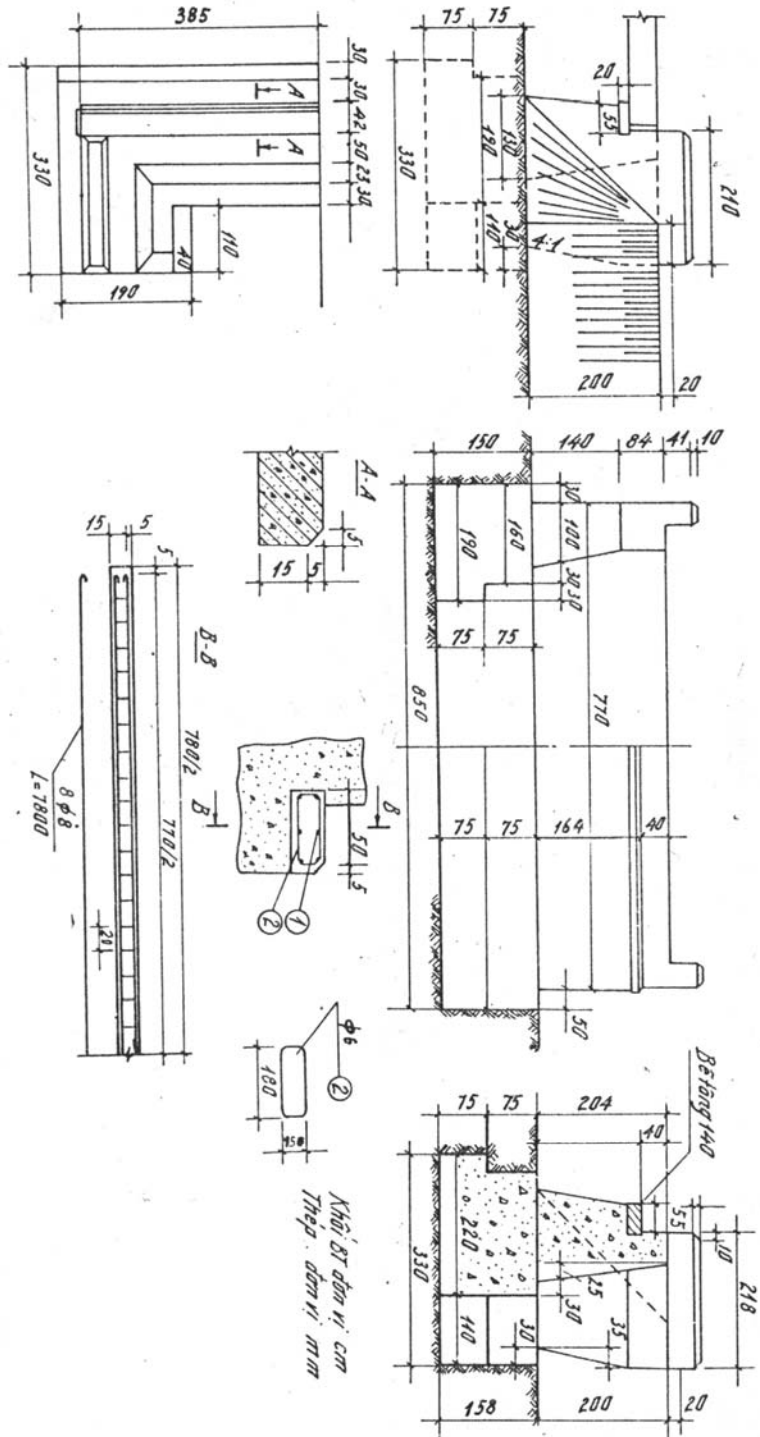
Trụ cầu ,mỗi cầu : thông thường được xây bằng đá hay bê tông (có thể là bê tông đúc sẵn)



Hình - 144

Hình 144 là bản vẽ một trụ cầu bằng bê tông dùng móng cọc .Hình cắt bằng A-A là hình cắt bậc để thể hiện rõ bố trí cọc trên mặt bằng và cấu tạo đặc biệt của thân trụ .

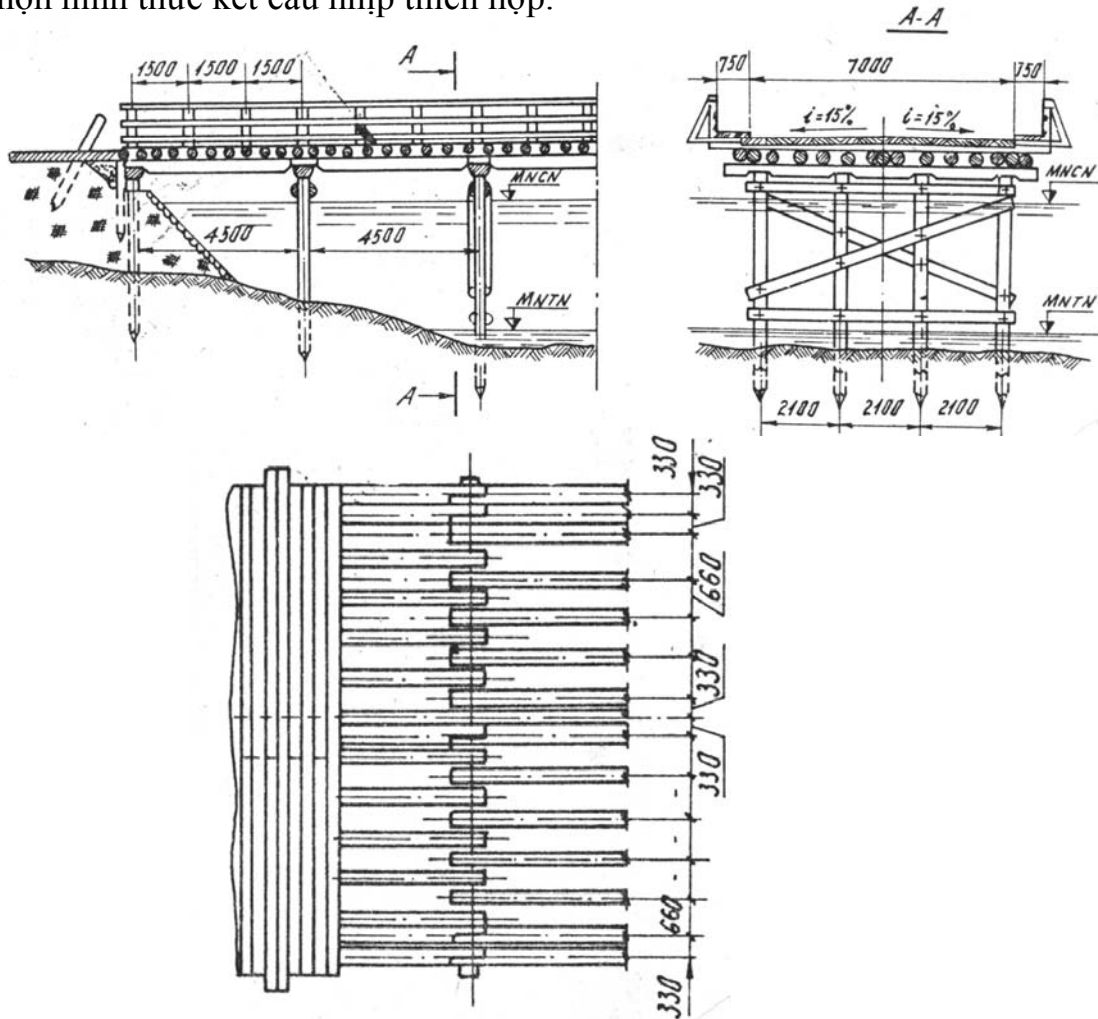
Hình 145 biểu diễn một móng cầu bê tông dùng móng toàn khối .Hình chiếu chính nhìn theo ngang cầu ,đặt móng ở vị trí tự nhiên trong lòng đất .Để hiểu rõ cấu tạo chi tiết ,trên các hình chiếu còn lại quy ước bóc vỏ lớp đất bao phủ .Hình chiếu cạnh biểu diễn phối hợp hình chiếu từ phải và hình chiếu từ trái .Ngoài ra để hiểu rõ cấu tạo chi tiết của mũ móng ,người ta thường dùng các hình cắt A-A ,B-B và khai triển các cốt thép .



Hình – 145

2. *Cấu tạo phần trên* .Đặt trên hai mố cầu là nhịp cầu .Nhịp cầu chịu tác dụng trực tiếp của tải trọng di động và trọng lượng bản thân nên phải được cấu tạo và tính toán rất cẩn thận .Mặt khác thiết kế nhịp cầu còn liên quan đến kiến trúc chung toàn cảnh .

Tùy theo vật liệu, tải trọng, địa hình và những yêu cầu khác người ta chọn hình thức kết cấu nhịp thích hợp.



Hình - 146

Thí dụ : Với vật liệu bê tông, cầu ô tô trong thành phố thường có dạng vòm. Trong trường hợp đơn giản thì dùng cầu bản hay cầu dầm . Với vật liệu thép khi vượt sông lớn thường dùng cầu dàn .

Hình 146 biểu diễn cấu tạo của một nhịp cầu gỗ đơn giản. Hình chiếu chính thường là hình chiếu dọc theo dòng chảy. Ở đây, chỉ biểu diễn một nửa vì lí do đối xứng . Mặt cắt A-A chỉ rõ cấu tạo nhịp cầu và trụ cầu . Để hiểu rõ chi tiết bố trí dầm dọc cầu, trên mặt bằng người ta đã bóc đi lan can và một số ván mặt cầu .

§2. CÁC LOẠI BẢN VẼ CÔNG TRÌNH CẦU

Khi thiết kế một công trình cầu ,người ta thường qua các giai đoạn chính : Chọn phương án ,thiết kế sơ bộ ,thiết kế kỹ thuật .

I. GIAI ĐOẠN THỨ NHẤT

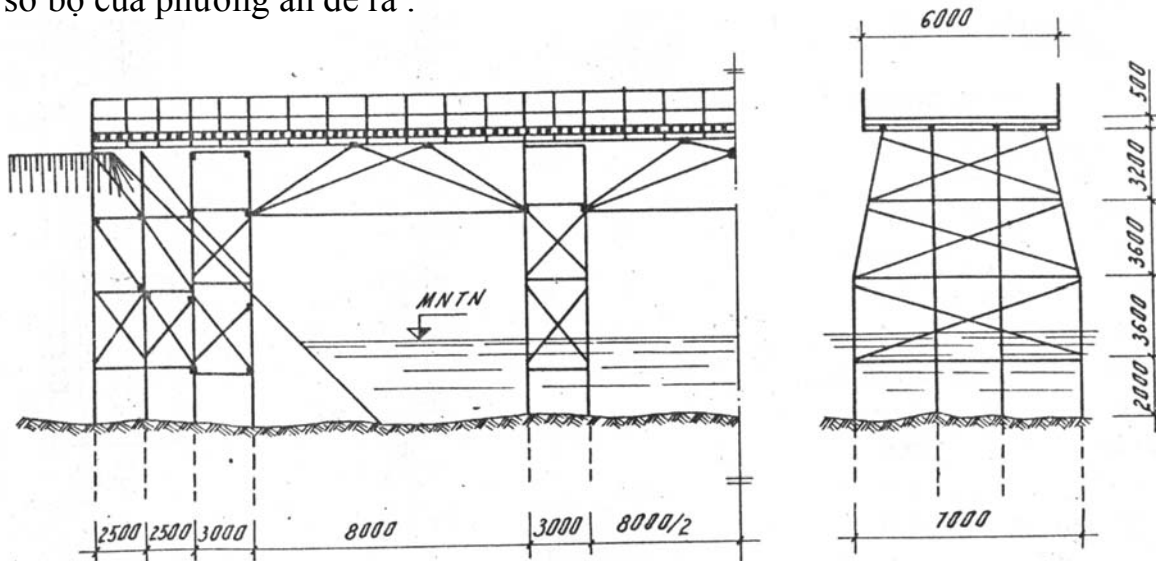
Mục đích của giai đoạn này là đề ra một số phương án trên cơ sở đó người ta so sánh chọn lấy phương án tốt nhất về mặt kinh tế ,cấu tạo thích hợp và thi công thuận tiện .

Trong giai đoạn này cần phải hoàn thành một số bản vẽ sau :

- Bản vẽ bình đồ chung toàn khu vực .
- Bản vẽ mặt cắt ngang khu vực vượt sông .
- Bản vẽ sơ đồ các phương án cần so sánh .

Yêu cầu của các bản vẽ này là nêu những nét chung nhất của các phương án về :cao trình cầu ,chiều dài tính toán các nhịp ,chiều dài toàn bộ cầu ,kích thước của dầm cầu ,mặt cầu ...

Hình 10-5 là bản vẽ sơ đồ một cầu gỗ .Trên hình vẽ ,các nét liền đậm chỉ rõ vị trí trục của các thanh .Các kích thước trong hình chỉ là kích thước sơ bộ của phương án đề ra .

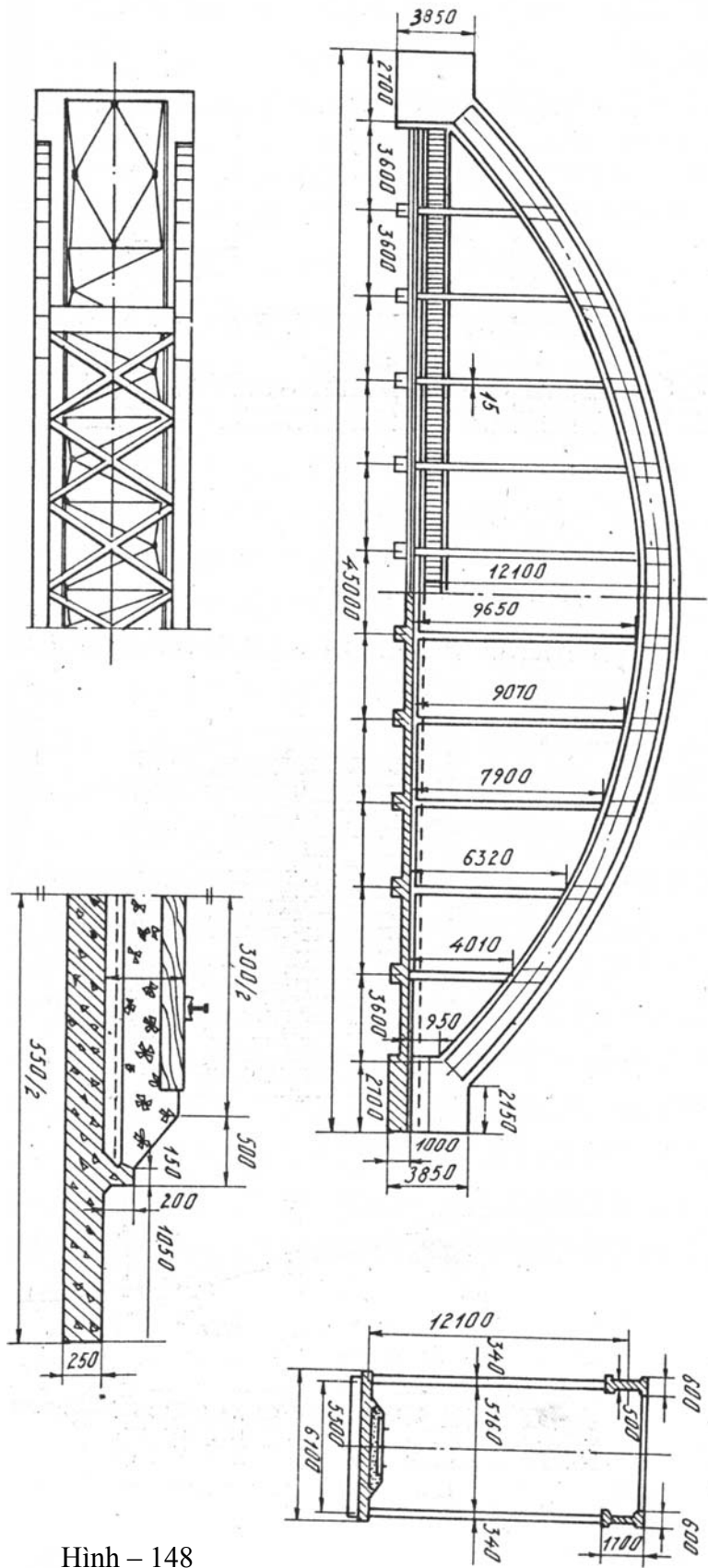


Hình – 147

I. GIAI ĐOẠN THỨ HAI

Trong giai đoạn này người ta sơ bộ tính một số phần chính của cầu nhằm dự toán kinh phí ,dự trữ nguyên vật liệu ,máy móc thi công ...

Giai đoạn này cần rất nhiều bản vẽ về cấu tạo toàn thể cũng như riêng phần nhằm giới thiệu những tính toán bước đầu một số bộ phận chính như : dầm cầu ,các thanh trong dàn ,bố trí mặt cầu ...



Hình - 148

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. NGUYỄN QUANG CỰ, ĐOÀN NHƯ KIM
Vẽ kỹ thuật xây dựng. "NXB giáo dục " 2001
2. NGUYỄN HỮU QUẾ.
Vẽ kỹ thuật cơ khí." NXB giáo dục " 2001
3. RENDOW YEE
Architectural drawing . "JOHN WILEY" INC -Newyork 1998
4. DƯƠNG THỌ.
Vẽ kỹ thuật . (Hệ từ Xa) " ĐHĐN " 2004
5. J.M. BLEUX.
Dessin industriel . "Éditions Nathan " - 1996