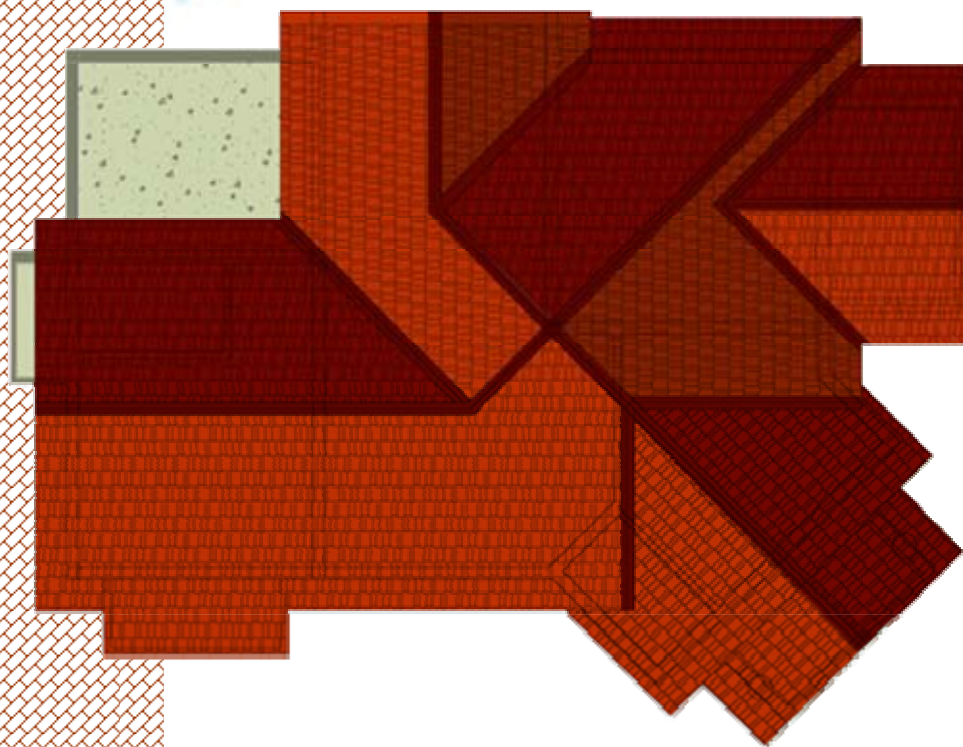


VẼ KỸ THUẬT

ĐÙNG CHO SINH VIÊN CÁC NGÀNH
XÂY DỰNG VÀ KIẾN TRÚC

2



BÁCH KHOA ĐÀ NẴNG - 2006

MỤC LỤC

Chương 1:	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
Chương 2:	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
Chương 3:	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
Chương 4:	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
Chương 5:	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

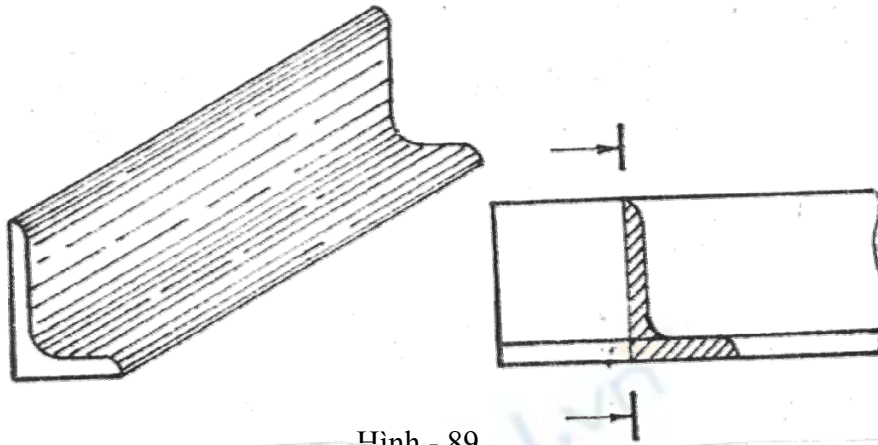
Thép hình gồm mấy loại chính sau :

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.



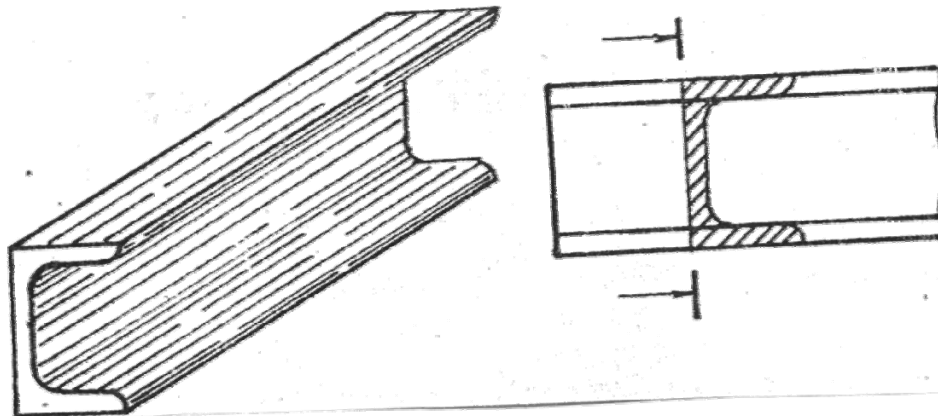
Hình - 89

Ví dụ : $L100 \times 12$; $L100 \times 75 \times 10$

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.

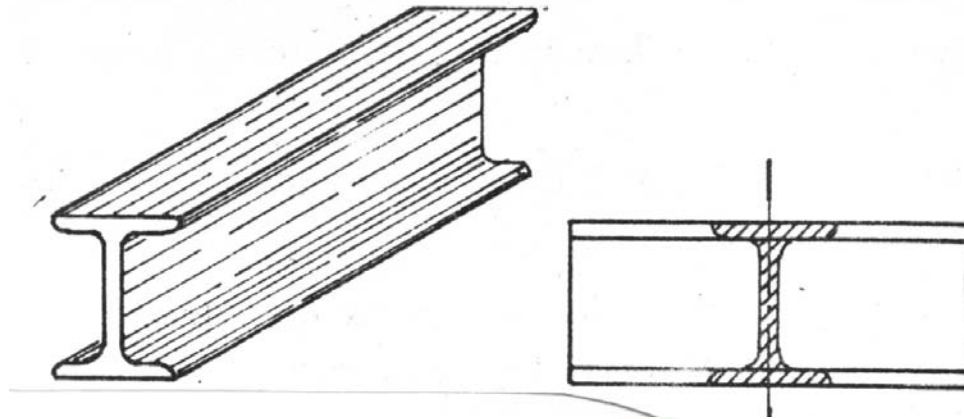
Ví dụ : **L 22** . Bảng 6-6 cho biết các kích thước của mặt cắt thép chữ U , trong đó h là chiều cao , b -chiều rộng của cánh , s - bề dày của thân , t - bề dày trung bình của cánh .



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 **•**) 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					

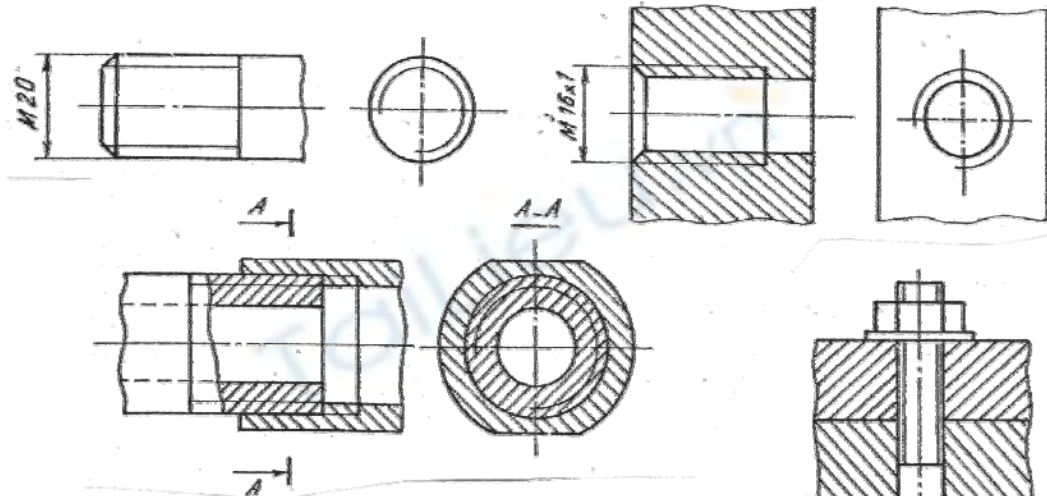
Chú thích : a- Trên hình 92a , b trình bày các chi tiết có ren (như lỗ , và trục có ren) . Cần chú ý : Đường chân ren vẽ bằng nét liền mảnh ; trên hình biểu diễn vuông góc với trục ren , đường chân ren được thể hiện bằng khoảng 3/4 đường tròn . Đường giới hạn ren và đường đỉnh ren vẽ bằng nét

liền đậm .

b- Trên hình 92c , vẽ mối ghép bằng ren (lắp nổi 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).

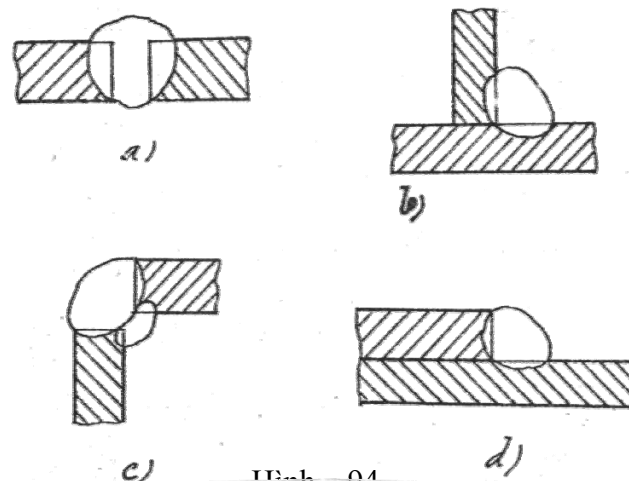
Hình - 93

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

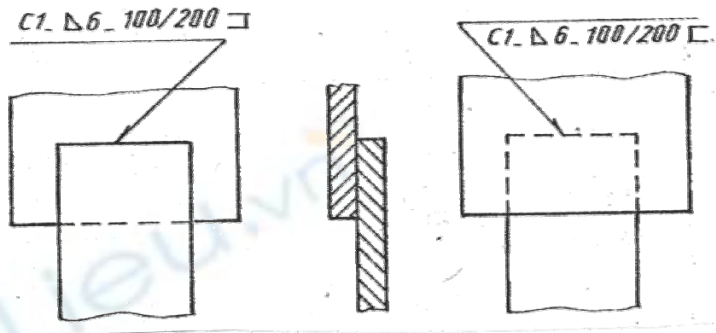


Hình - 94

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 .

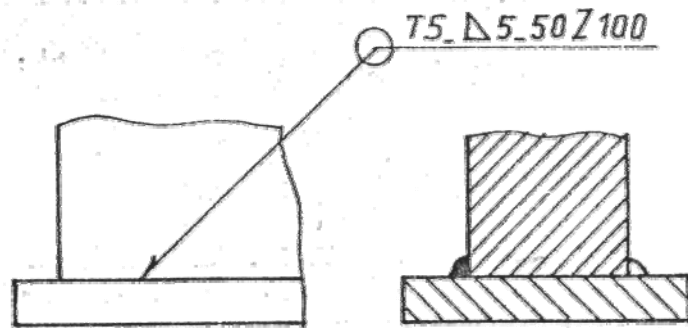
Hình 95 là thí dụ về cách ghi kí hiệu một mối hàn chập theo đường bao hở , hàn cách quãng , chiều cao mỗi hàn 6mm , chiều dài mỗi mối hàn 50mm , bước của mỗi hàn 100 mm (suy ra khoảng cách giữa hai mối hàn kề nhau 50mm)



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







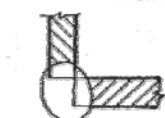

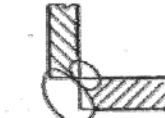



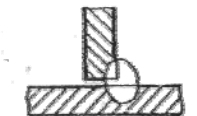

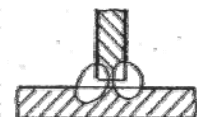





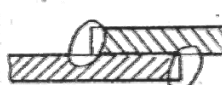

§4. ĐẶC ĐIỂM CỦA BẢN VẼ KẾT CẤU THÉP

- 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")

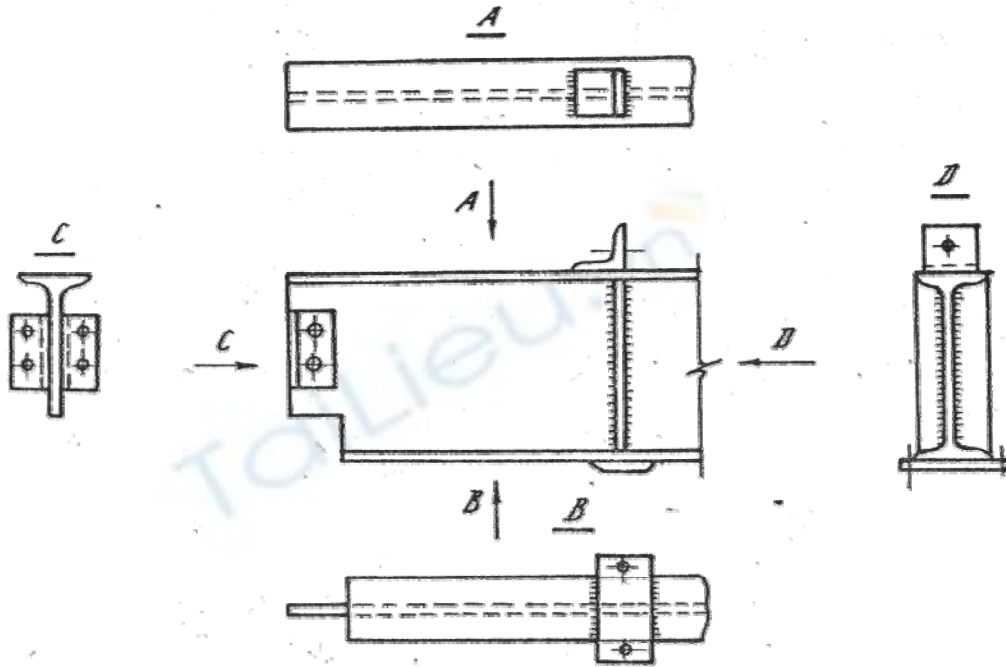
- Trên bản vẽ kết cấu thép thường vẽ sơ đồ hình học của kết cấu . Sơ đồ vẽ bằng nét liền mảnh , chiều dài các thanh ghi theo đơn vị mm , và không cần đường dóng kích thước .

- 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.

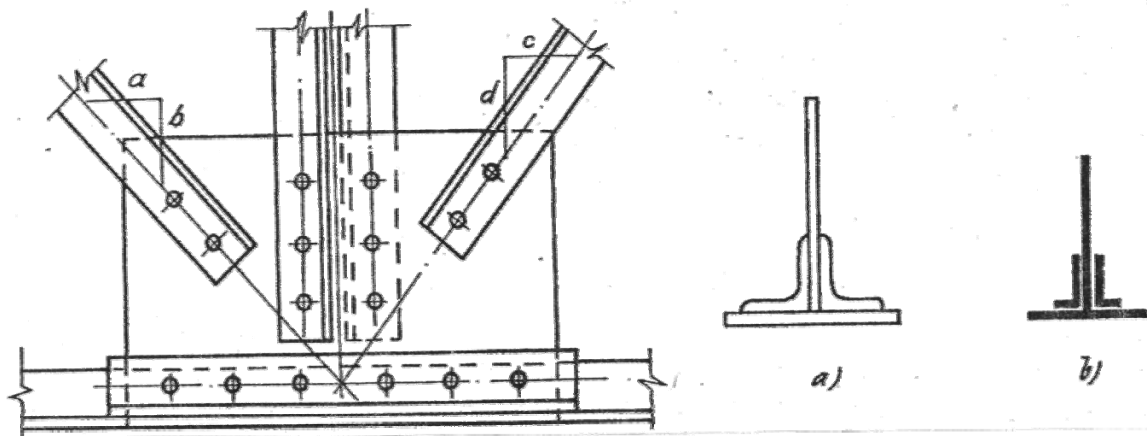
Bảng 3-2

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 .

Chương 2

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 .

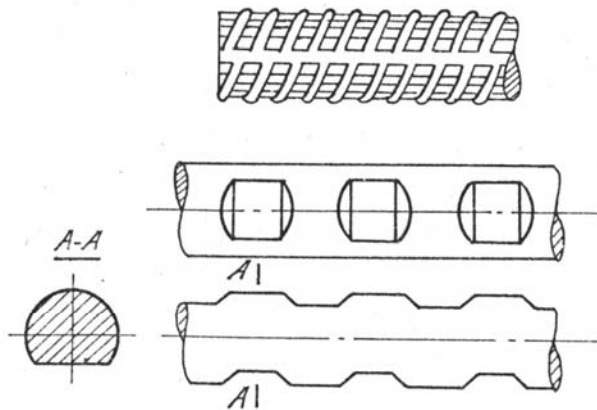
Người ta phân ra hai loại cốt thép

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

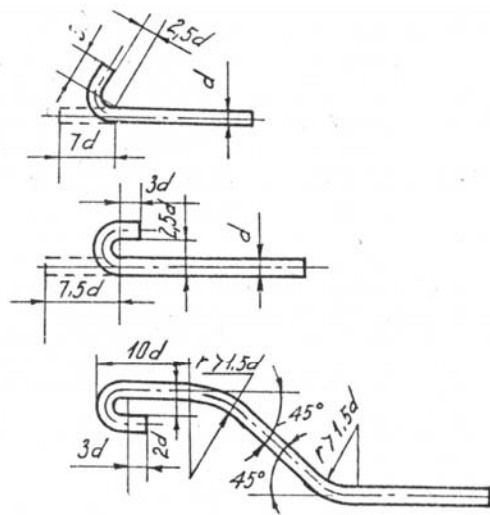
- **Cốt thép cứng** : gồm các thanh thép hình (chữ I , chữ U)

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



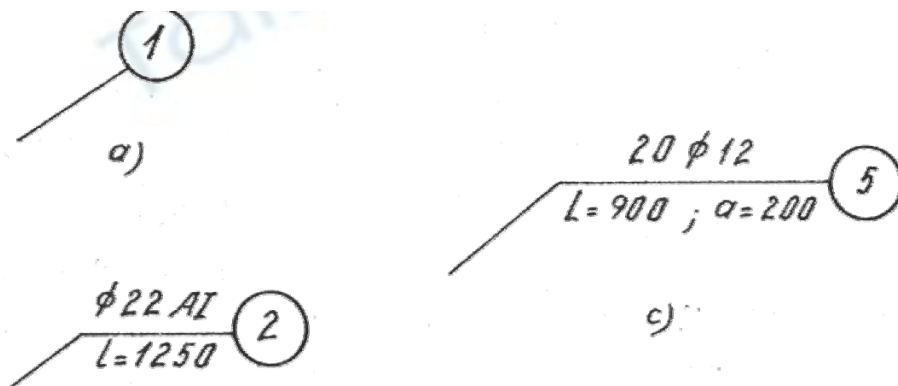
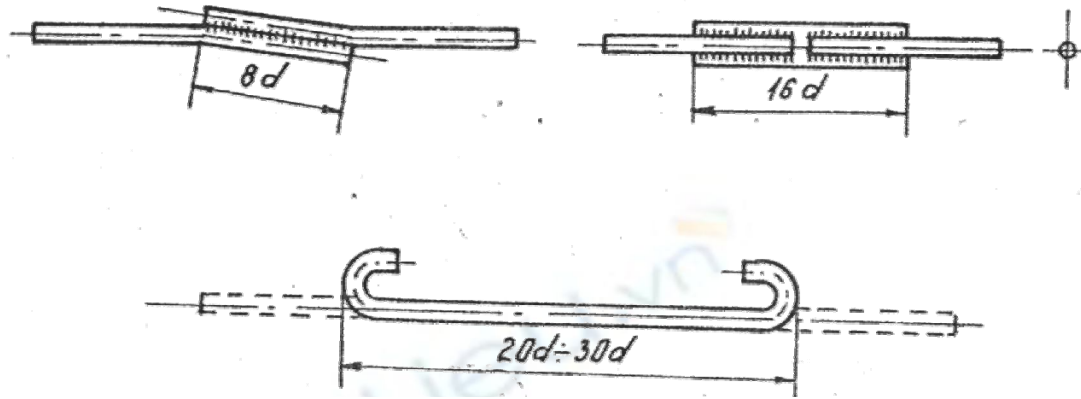
Hình - 108

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 .

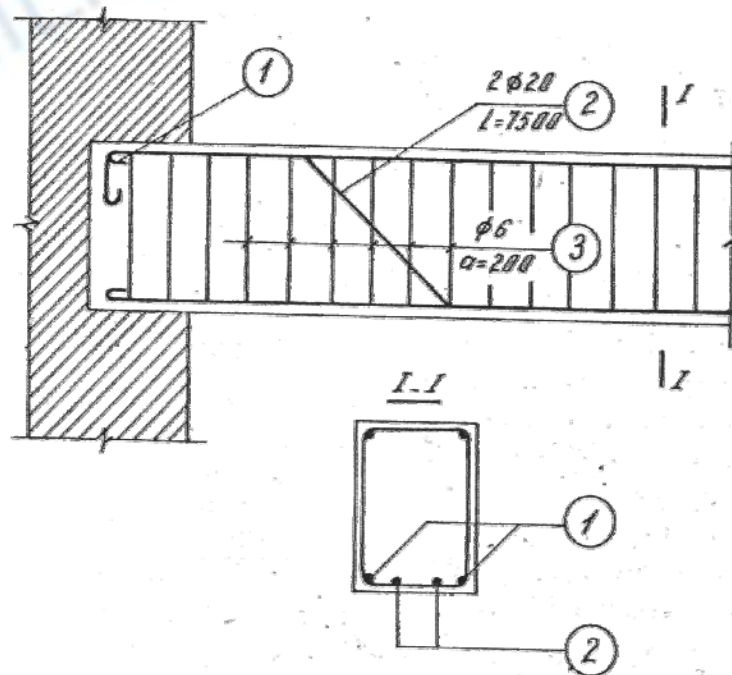
Số kí hiệu được ghi trong vòng tròn đường từ 7 đến 10mm

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)

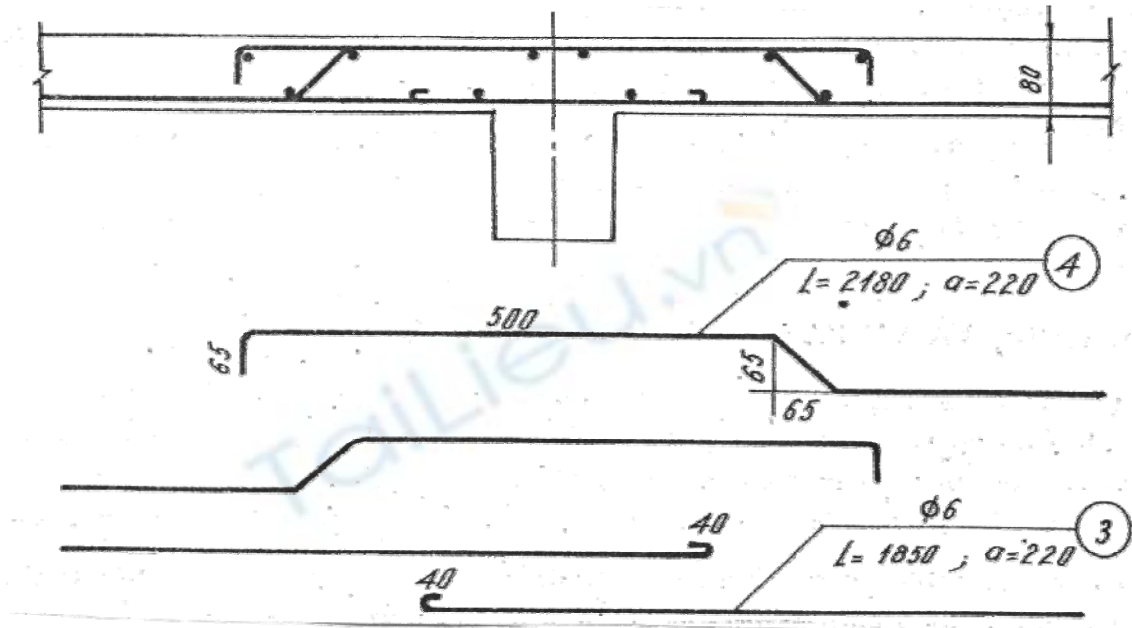
- Ở dưới đoạn đường dóng nằm ngang , con số đứng sau chữ I chỉ chiều dài thanh thép kể cả đoạn uốn móc ở đầu nếu có . Con số đứng sau chữ



Hình - 111

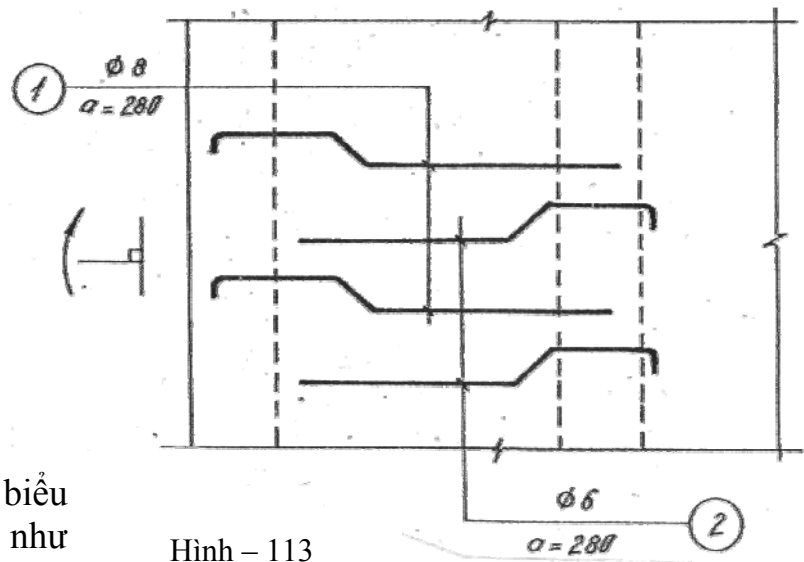
a chỉ khoảng cách giữa hai trục thanh thép kế tiếp cùng loại (H.110c)

-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)

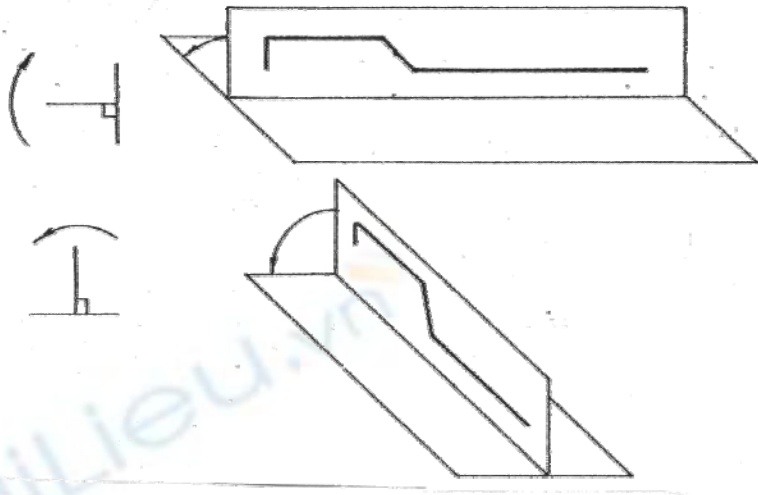


7. Trên hình biểu diễn chính , cũng như

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

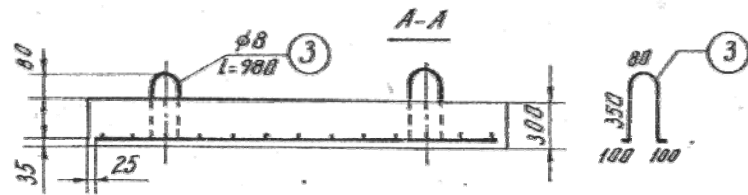
Sau khi vẽ xong các hình biểu diễn, lập bảng kê vật liệu cho cấu kiện. Bảng kê vật liệu đặt ngay phía trên khung tên thường gồm các cột có nội dung sau :

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

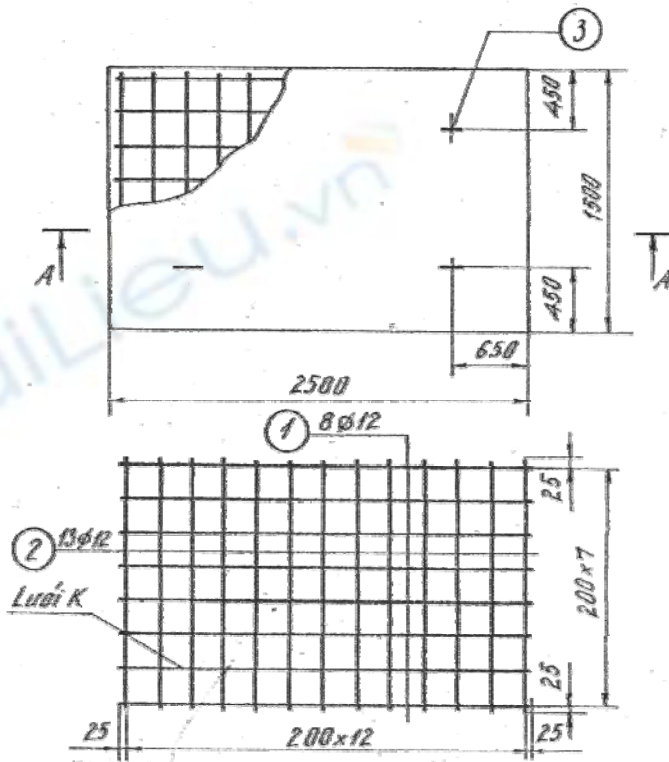
Các kí hiệu quy ước dùng trên bản vẽ bê tông cốt thép được trình bày trong bảng 4-1.

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)

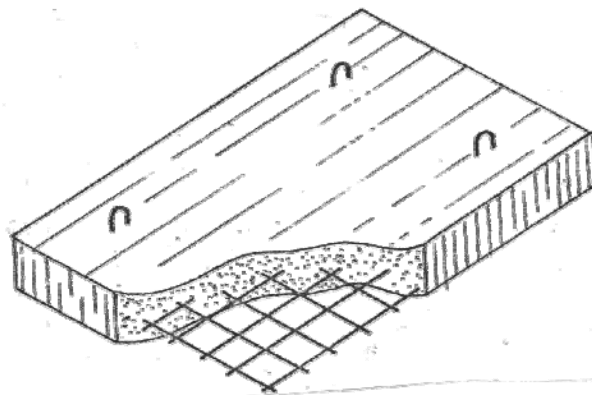


Trên bản vẽ ván khuôn, ta thấy rõ các lỗ xuyên qua thân cột và hai móc cầu; ở đầu và chân cột đều có đặt các miếng thép chờ.

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

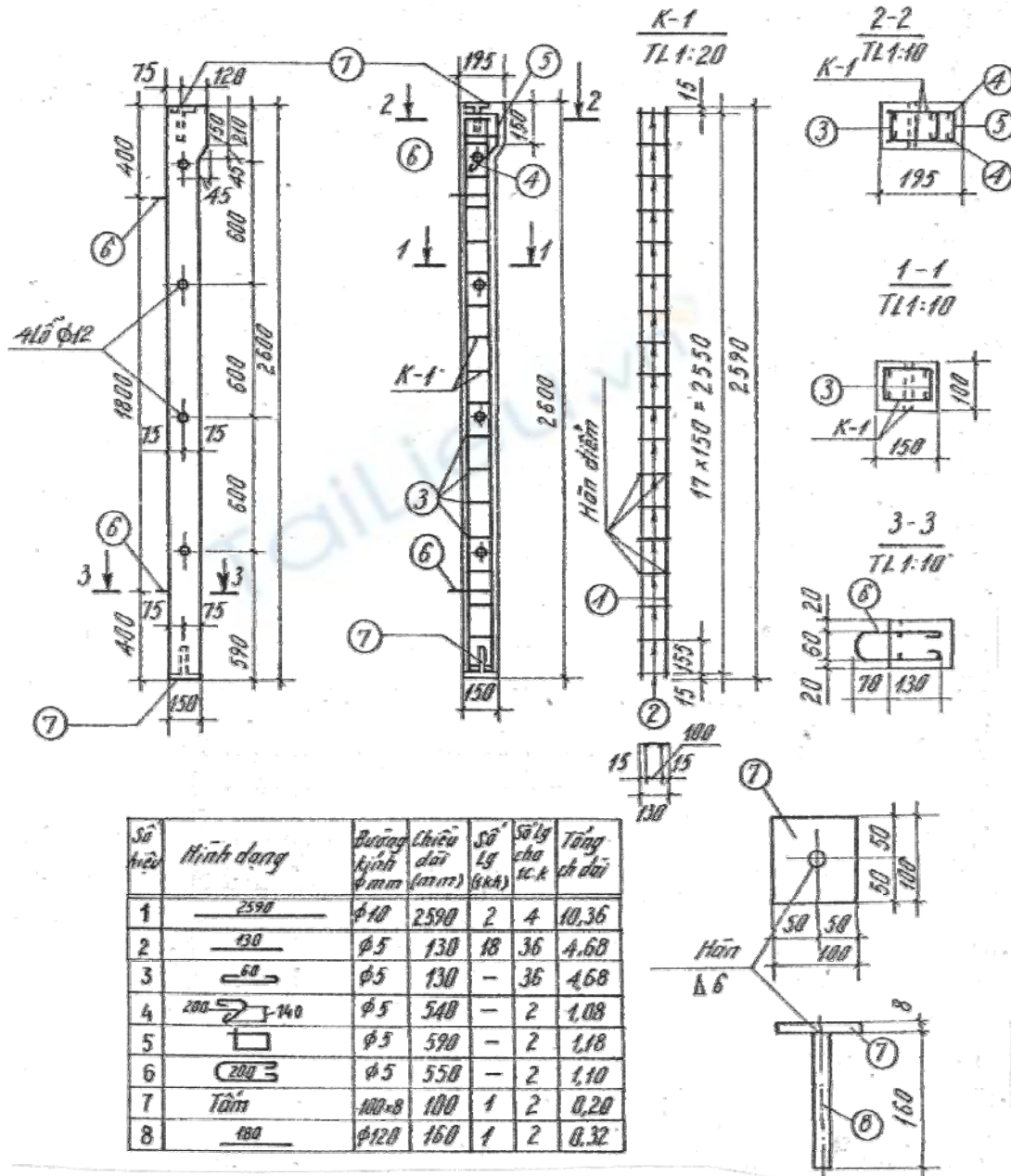
Hình 117 Vẽ một tấm bê tông cốt thép. Hình biểu diễn chính cho ta thấy cách bố trí tổng quát các thanh thép. Các cốt thép vai bờ số 2 và 3 được uốn xuống ở từng đoạn khác nhau, được thể hiện bằng các mặt

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 .

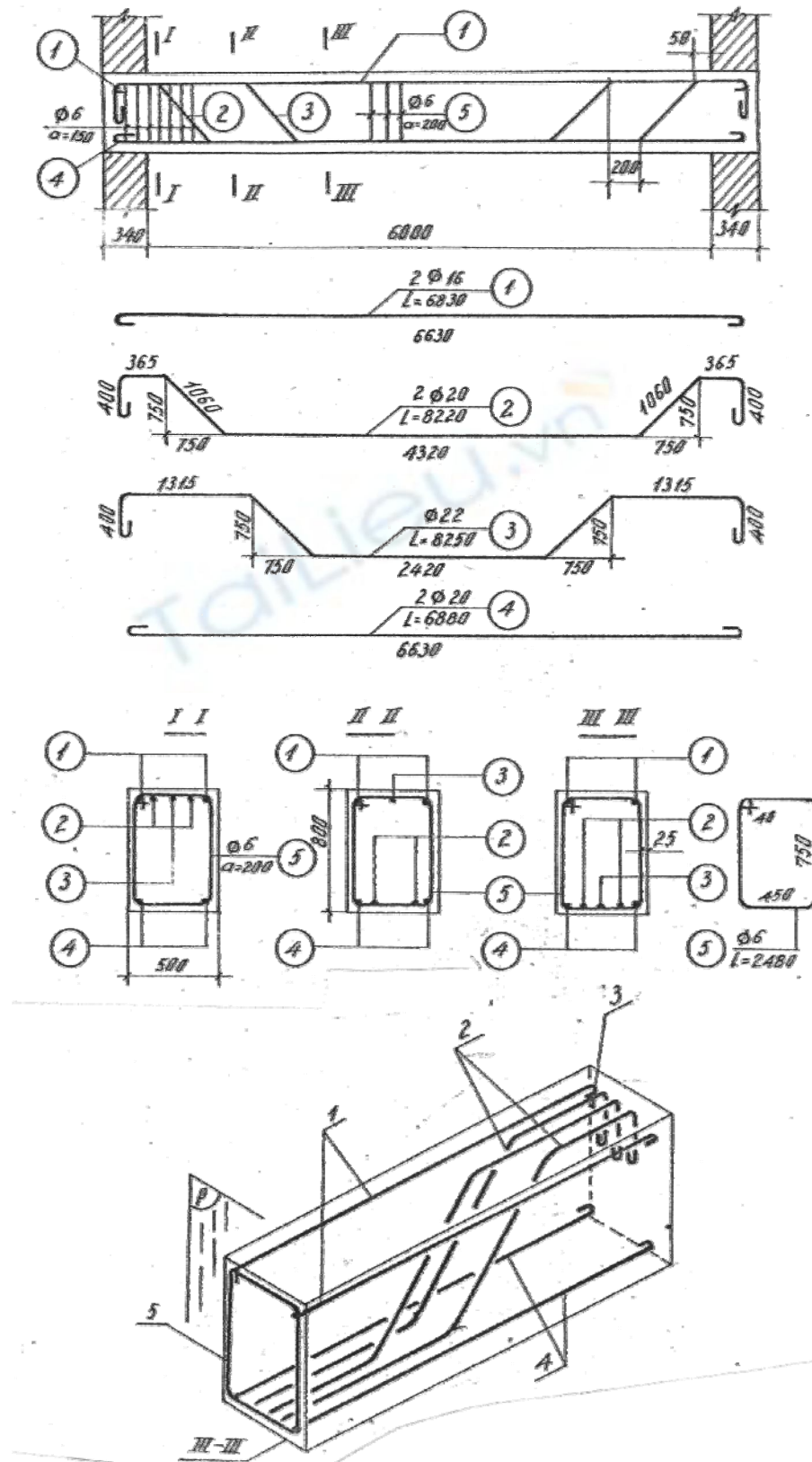


Hình - 116

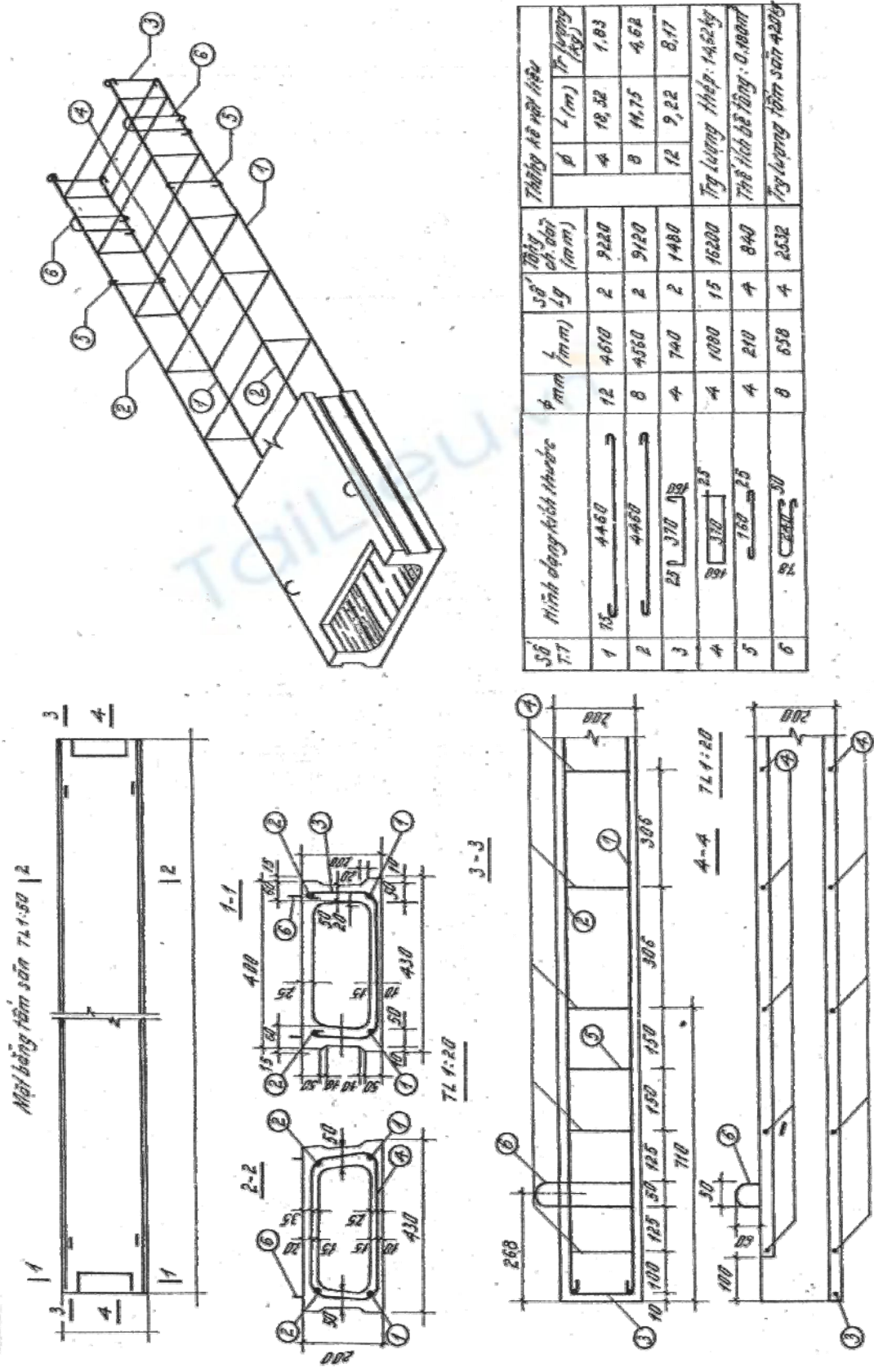
Hình.118 vẽ hình không gian của một đầu dầm giới hạn bởi mặt cắt III-III , phần bê tông tương tượng là trong suốt .

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

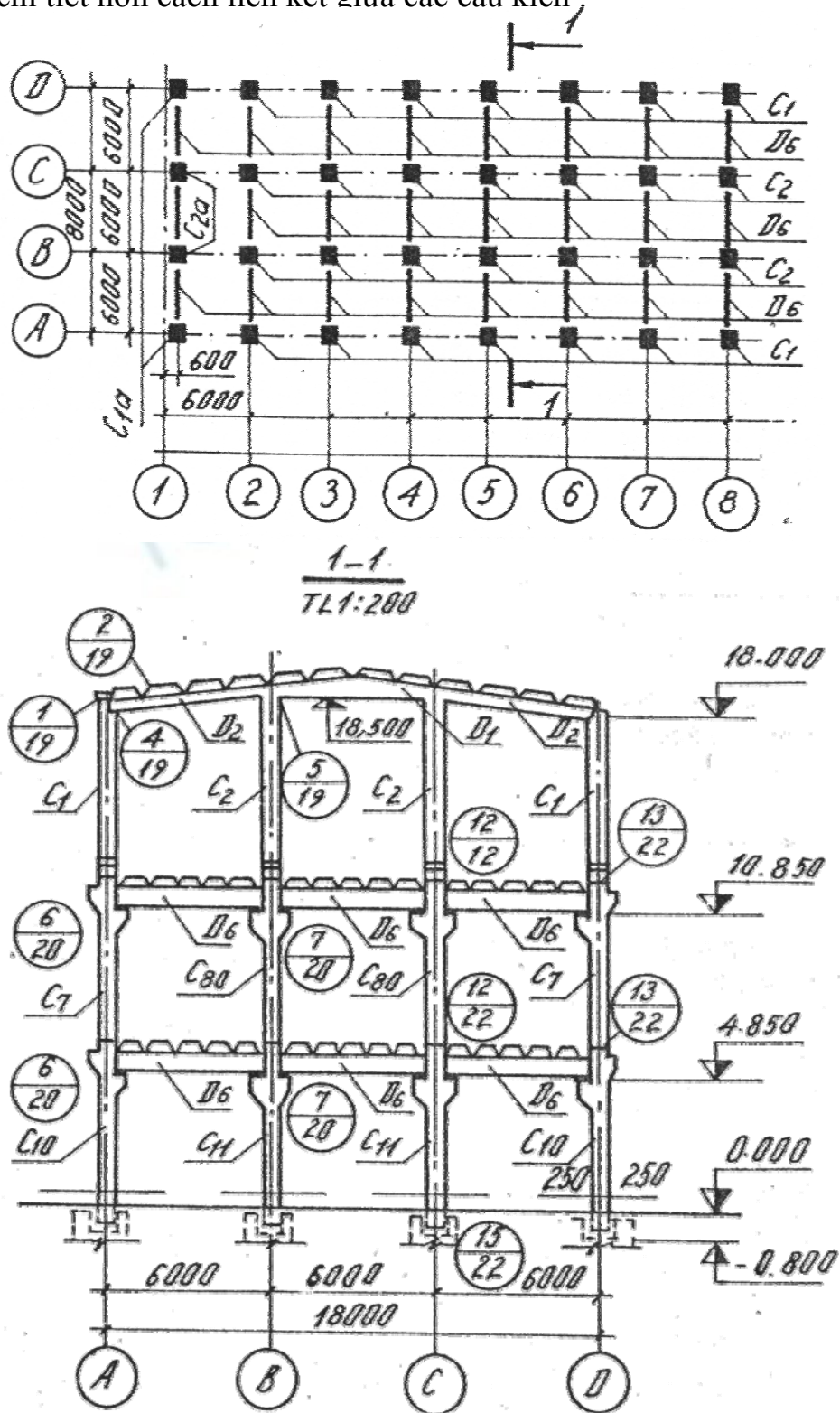


Hình - 118



Hình - 119

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