

<p>TÀI LIỆU THIẾT KẾ</p> <p>THIẾT LẬP BẢN VẼ KẾT CẤU BÊ TÔNG CỐT THÉP</p>		<p>TCVN</p> <p>2235 — 77</p>
<p>Конструкторская документация составленные чертежей железобетонных конструкций</p>	<p>Design documents Forming drawings of reinforced concrete structures</p>	<p>Có hiệu lực từ 1-1-1979</p>

Tiêu chuẩn này được áp dụng để thiết lập các bản vẽ kết cấu bê tông cốt thép của các công trình thiết kế mới, hoặc sửa chữa (không phụ thuộc vào các giai đoạn thiết kế).

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Ngoài những điều quy định trong tiêu chuẩn này, cần phải tuân theo những quy định trong TCVN 2 — 74 + TCVN 12 — 74 «Tài liệu-thiết kế» và TCXD 41 — 70 «Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép».

1.2. Để thể hiện một cấu kiện bê tông cốt thép, có thể vẽ:

— Hình biểu diễn của cấu kiện với tất cả các chi tiết ở ngoài bề mặt (bản vẽ ván khuôn). Muốn thấy cốt thép bên trong phải dùng hình cắt trích.

— Hình biểu diễn của cấu kiện với các cốt thép bên trong và coi bê tông như là trong suốt.

1.3. Khi biểu diễn, phải chọn hình chiếu nào thể hiện nhiều đặc trưng hình học nhất làm hình biểu diễn chính.

Cốt thép chịu lực vẽ bằng nét đậm nhất ($b \div 2b$).

Cốt phân bố, cốt đai, cốt cấu tạo được vẽ bằng nét đậm vừa ($\frac{b}{2}$).

Đường bao xung quanh cấu kiện được vẽ bằng nét mảnh ($\frac{b}{3}$).

Bề rộng của nét vẽ cho phép không phụ thuộc vào đường kính của thanh thép.

1.4. Để biểu diễn cách bố trí cốt thép trong cấu kiện, người ta dùng các mặt cắt ở các vị trí khác nhau sao cho mỗi thanh cốt thép được thể hiện trên đó ít nhất một lần. Trên các mặt cắt không cần ghi ký hiệu vật liệu (hình 1).

1.5. Trên hình biểu diễn chính và trên các mặt cắt, các thanh cốt thép đều được ghi số ký hiệu và chú thích như trên hình 2.

1.6. Mỗi con số được ghi trong một vòng tròn đường kính từ 7 đến 10 mm; dùng để ký hiệu một loại thép có cùng đường kính, kích thước và làm bằng cùng một loại thép.

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

1.8. Các số liệu ghi kèm với ký hiệu cốt thép quy định như sau:

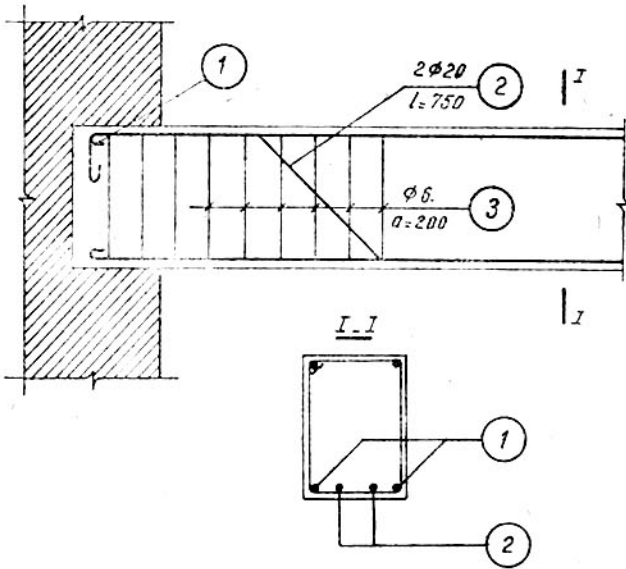
— Con số ghi trước ký hiệu ϕ (hoặc \oslash) chỉ số lượng thanh cốt thép (hình 2c). Nếu dùng một thanh thì không cần ghi (hình 2b).

— Sau con số chỉ đường kính thanh cốt thép có thể ghi nhóm thép được dùng, nếu trong kết cấu dùng nhiều loại thép.

— Ở dưới đoạn dóng nằm ngang, con số đứng sau chữ l chỉ chiều dài thanh thép kể cả các đoạn uốn móc ở đầu nếu có; Con số đứng sau chữ a chỉ khoảng cách giữa hai trục thanh thép liên tiếp cùng loại (hình 2c).

1.9. Cần ghi đầy đủ số lượng, đường kính, chiều dài khoảng cách của cốt thép tại hình biểu diễn nào gặp thanh thép đó lần đầu tiên. Các lần sau gặp lại những thanh cốt thép đó thì chỉ cần ghi số ký hiệu mà thôi.

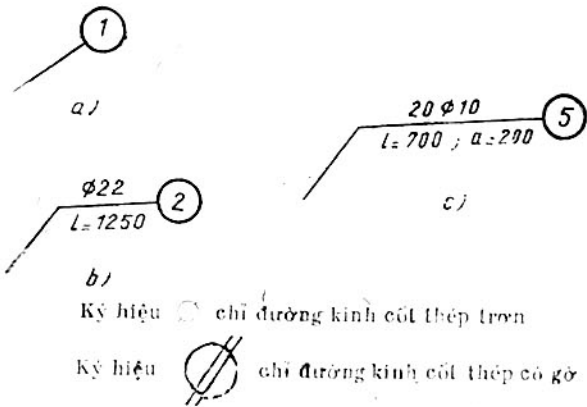
1.10. Trên hình biểu diễn chính, nếu hình chiếu của một số thanh thép trùng nhau, thì đối với mỗi thanh thép phải ghi số ký hiệu ở hai chỗ đặc trưng nhất của thanh. Thí dụ: ghi ở đầu và cuối thanh.



Hình 1: Cách biểu diễn cốt thép

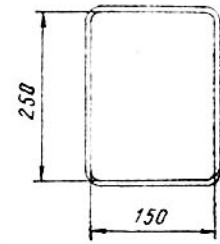


Hình 3: Dùng bảng số để ghi cốt thép

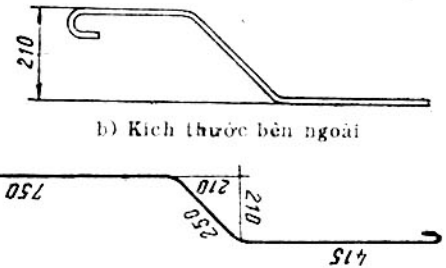


Hình 2: Cách ghi số ký hiệu các thanh cốt thép

Ký hiệu \bigcirc chỉ đường kính cốt thép trơn
 Ký hiệu \bigcirc chỉ đường kính cốt thép có gờ

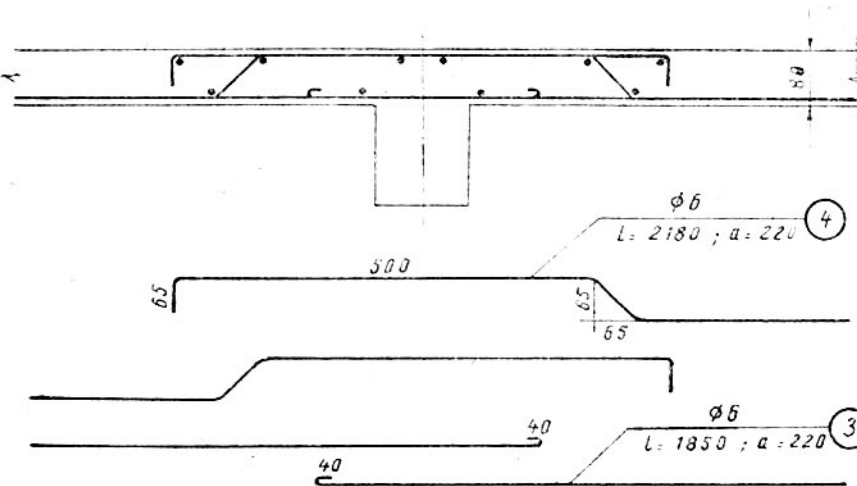


a) Kích thước bên trong



b) Kích thước bên ngoài

Hình 5: c) Cách ghi kích thước cốt thép



Hình 4:
 Khai triển một số thanh cốt thép.

1.11. Các mặt cắt phải bố trí gần hình biểu diễn chính. Nếu mặt cắt không vẽ theo cùng một tỷ lệ với hình biểu diễn chính, thì phải ghi rõ tỷ lệ của từng mặt cắt.

1.12. Trên hình biểu diễn, nếu các cốt thép đặt cách nhau trên suốt chiều dài của cấu kiện (ví dụ: cốt đai trong dầm, cột...) thì cho phép chỉ ghi khoảng cách (bước) của chúng mà không cần ghi số lượng (hình 1).

1.13. Nếu dùng cốt cứng (thép hình) thì việc chú thích các ký hiệu cốt này phải theo TCVN 2234 - 77. «Thiết lập bản vẽ kết cấu thép».

1.14. Trên mặt cắt của kết cấu bê tông cốt thép, cho phép dùng bảng số để chỉ rõ vị trí các thanh cốt thép (hình 3).

1.15. Để diễn tả rõ cách uốn các thanh cốt thép, gần hình biểu diễn chính nên vẽ tách các thanh thép với đầy đủ kích thước (hình khai triển cốt thép) (hình 4) hoặc ghi các kích thước đó trên sơ đồ ở bảng kê vật liệu. Trường hợp sau này chỉ dùng khi thanh thép có hình dáng đơn giản.

1.16. Các thanh thép vẽ tách được đặt ở vị trí có liên hệ đồng với hình biểu diễn chính và đặt ở vị trí tương ứng trong cấu kiện (hình 4).

Trên các đoạn uốn của thanh cốt thép, cho phép không vẽ đường đồng và đường ghi kích thước (hình 5c). Kích thước ghi trên mỗi đoạn cốt thép chỉ là kích thước phần thẳng của nó mà không kể chiều dài của móc neo ở đầu thanh (nếu có móc đó). Đoạn dài của móc vuông cần được ghi rõ. Đối với cốt đường kính lớn ($\varnothing \geq 22 \text{ mm}$) cần ghi kích thước của móc neo. Kích thước toàn bộ của thanh thép (kể cả móc neo) được ghi trong bảng kê vật liệu.

1.17. Với các cốt thép được uốn, nên ghi trị số các kích thước đó theo mép ngoài hoặc mép trong của cốt thép sao cho tiện việc thi công các cốt thép (ví dụ: các kích thước 150, 210 trên hình 5a, b).

1.18. Đơn vị chiều dài ghi trên cốt thép và bê tông đều lấy là mm.

1.19. Trên hình biểu diễn chính cũng như trên hình khai triển; nếu số lượng một loại thanh thép nào đó khá lớn thì cho phép chỉ vẽ tượng trưng một số thanh nếu không sợ gây ra nhầm lẫn (hình 6).

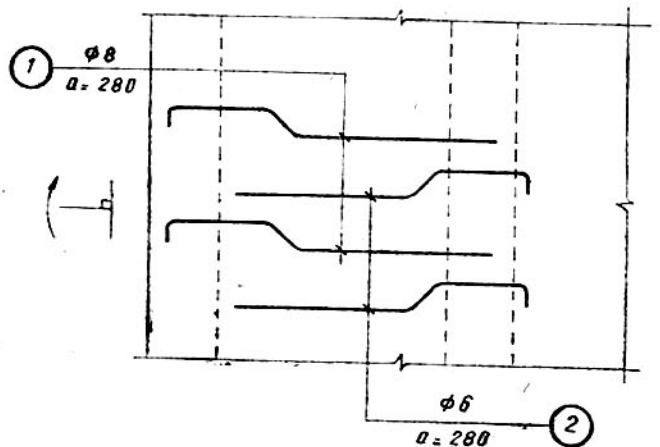
1.20. Trên bản vẽ hình chiếu bằng của kết cấu, cho phép quay thanh thép nằm trong mặt phẳng thẳng đứng một góc 90° về phía trên hoặc sang trái quanh trục dọc để cho thanh thép tới nằm trong mặt phẳng song song với mặt phẳng bản vẽ để người đọc dễ hình dung được hình dạng của nó. Nếu số lượng thanh thép đó nhiều và phân bố đều thì cho phép chỉ vẽ một số thanh điển hình (hình 6).

Để diễn tả việc quay thanh thép này, gần hình biểu diễn và ở chỗ dễ nhìn nhất, cho phép vẽ ký hiệu quy ước như chỉ dẫn trên hình 7.

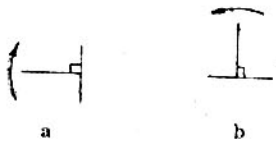
1.21. Ở chỗ giao nhau của cấu kiện (ví dụ: dầm ngang và dầm dọc, khung ngang và dầm dọc...), quy ước chỉ cần thể hiện cốt thép trong bộ phận của cấu kiện nằm song song với mặt phẳng bản vẽ mà không cần thể hiện cốt thép của bộ phận giao với nó (hình 4). Cốt thép của bộ phận này cần được thể hiện trong hình vẽ khác.

Chú thích :

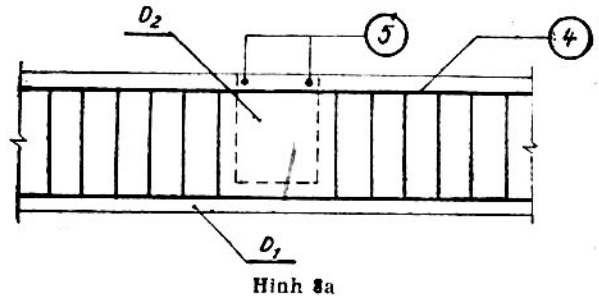
1. Trong trường hợp cần thiết thể hiện thứ tự các cốt thép của hai cấu kiện giao nhau, thì cho phép vẽ các cốt vuông góc với mặt phẳng bản vẽ (hình 8a) hoặc chú thích như trên hình 8b.
2. Ngoài việc dùng nét đứt, cho phép dùng hình thức nào đó (như chấm, tô chỉ mờ) thể hiện phần hình chiếu của cấu kiện vuông góc bị che khuất (hình 8c).



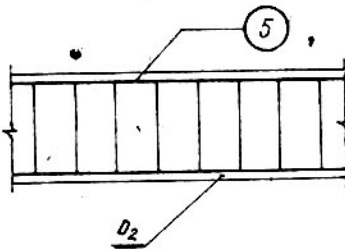
Hình 6



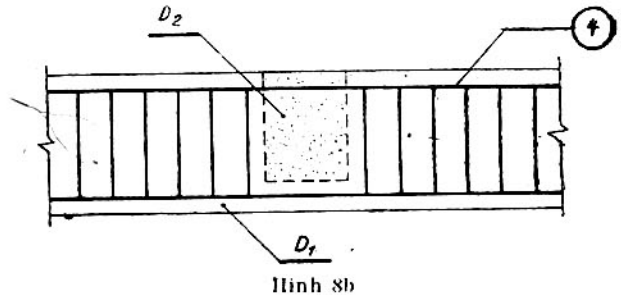
Hình 7: a) Quay về phía trên
b) Quay sang phía trái



Hình 8a



Chú thích: Cốt số 5 (D_2) đặt trên cốt số 4 (D_1).



Hình 8b

1.22. Trên bản vẽ cuối cùng của mỗi kết cấu bê tông cốt thép phải có bảng kê cốt thép và phân loại vật liệu (xem phụ lục).

Nếu bảng kê vật liệu đặt sát ngay trên khung tên thì số thứ tự các thanh thép được ghi từ dưới lên trên và từ nhỏ đến lớn.

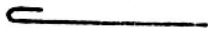

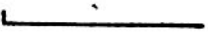


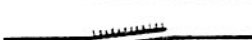
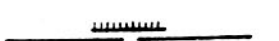

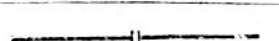
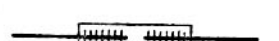





1.23. Trên bản vẽ bê tông cốt thép, cho phép chú thích ngắn gọn những điểm cần thiết chưa được thể hiện trên bản vẽ. Ví dụ: mác bê tông của cấu kiện, mác bê tông vữa để chèn các mối nối, các biện pháp chống ăn mòn và chống tác dụng của môi trường... (xem điều 1.21 và 1.22 của TCXD 41.70 «Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép».

2. Ký hiệu quy ước


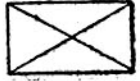

Những ký hiệu nào dùng trên bản vẽ mà không có trong tiêu chuẩn này phải có chú thích

Tên gọi	Ký hiệu
1. Thanh cốt thép. <i>Chú thích:</i> Thanh cốt thép có móc và được uốn lấy làm ví dụ	<p>• Trên mặt cắt</p> <p>Trông ngang</p>
2. Đầu thanh cốt thép không có móc tròn hoặc móc vuông vẽ trên hình khai triển hoặc trên hình biểu diễn mà hình chiếu của 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 các thanh khác	

(tiếp theo)

Tên gọi	Ký hiệu
1. Đầu thanh cốt thép có móc tròn 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 nằm song song với mặt phẳng bản vẽ	
7. Đầu thanh cốt thép có móc vuông nằm vuông góc với mặt phẳng bản vẽ	
8. Mỗi nối hàn ghép, hàn điện một bên	
9. Mỗi nối hàn ghép, hàn điện hai bên	
10. Mỗi nối hàn điện hai bên có thanh cặp	
11. Mỗi nối hàn điện, bốn bên có thanh cặp	
12. Mỗi nối hàn điện đối đầu	
13. Mỗi nối bằng hàn màng	
14. Chỗ giao của hai thanh cốt thép không hàn hoặc buộc	
15. Chỗ giao của hai thanh cốt thép có buộc	
16. Chỗ giao của hai thanh cốt thép có hàn (hàn điểm)	
17. Bó cốt thép (dây cáp) trên mặt cắt	
18. Bó cốt thép (dây cáp) ở trong đường lỗ trên mặt cắt	

Tiếp theo

Tên gọi	Ký hiệu
19. Bó cốt thép (dây cáp) trong ống bọc, trên mặt cắt	
20. Khung phẳng hoặc lưới	
21. Khung phẳng hoặc lưới vẽ chồng	

Chú thích:

- Ở ký hiệu 17; 18; 19: Bó cốt thép ở mặt cắt trên bản vẽ có tỷ lệ nhỏ đều ký hiệu như thanh thép thường.
- Ở ký hiệu 20; 21: ký hiệu được vẽ theo tỷ lệ của bản vẽ. Các ký hiệu này được áp dụng cho những bản vẽ không yêu cầu phải thể hiện một cách chi tiết từng thanh thép của khung (hoặc lưới)

PHỤ LỤC CỦA TCVN 2235 – 77

Bảng kê cốt thép

Tên và số lượng cấu kiện	Số ký hiệu thép	Hình dáng	Đường kính \varnothing (mm)	Chiều dài l (mm)	Số thanh		Tổng chiều dài (m)
					Một cấu kiện	Toàn bộ cấu kiện	

Bảng phân loại vật liệu

Đường kính \varnothing (mm)	Chiều dài l (m)	Trọng lượng (T)	Thể tích bê tông (m ³)

ĐÍNH CHÍNH
BẢN VẼ XÂY DỰNG

Trang	Dòng	In là	Xin chữa lại là
4	5 tx	металлических	металлических
10	3 tx	Documents	Documentation
13	Dưới hình vẽ	8b	8c,
24	4 tx	Conventional	Conventional
34	6 tx	плане	плане
37	5 tx	general	general plan