

GIA CƯỜNG DẦM ĐỂ CHỊU LỰC CẮT

Nhiều trường hợp kết cấu chịu uốn bị phá hoại do lực cắt gây ra : trên kết cấu thấy xuất hiện những vết nứt xiên (hình 86a).

Có những biện pháp gia cường kết cấu để chịu cắt như sau :

- Giảm lực cắt bằng cách thay đổi sơ đồ cấu tạo, chẳng hạn đặt thêm gối tựa phụ.
- Mở rộng tiết diện kết cấu.
- Tăng cường cốt đai hoặc cả cốt xiên.
- Gia cường bằng các thanh căng ứng suất trước.

Thiết kế gia cường kết cấu để chịu cắt bằng cách đặt thêm các cốt đai, tùy theo lực cắt gia tăng, không khác gì cách tính toán cốt đai thông thường.

Thí nghiệm cũng cho thấy những thanh cốt đai ứng suất trước đặt bên ngoài kết cấu, khi đã được gắn chắc chắn để cùng làm việc kết hợp với kết cấu chịu uốn, thì có thể tính toán chúng như những cốt đai nằm bên trong kết cấu, khi các kết cấu này chưa có những vết nứt xiên.

Thí nghiệm cũng cho biết là : khi gia cường các kết cấu đã có những vết nứt xiên, thì lực được cắt mà các cốt đai cũ, bê tông vùng nén và cả cốt đai căng u.s.t. phải chịu, có dạng:

$$Q_{db} = \sqrt{0,45R_u b h_o^2 (q_d + q_{dc})} - q_d u$$

trong đó :

Q_{db} – lực cắt giới hạn, mà bê tông vùng nén và tất cả các cốt đai, kể cả cốt đai căng u.s.t., phải chịu.

q_d – nội lực giới hạn của các cốt đai ở trong tiết diện kết cấu, tính trên một đơn vị chiều dài kết cấu.

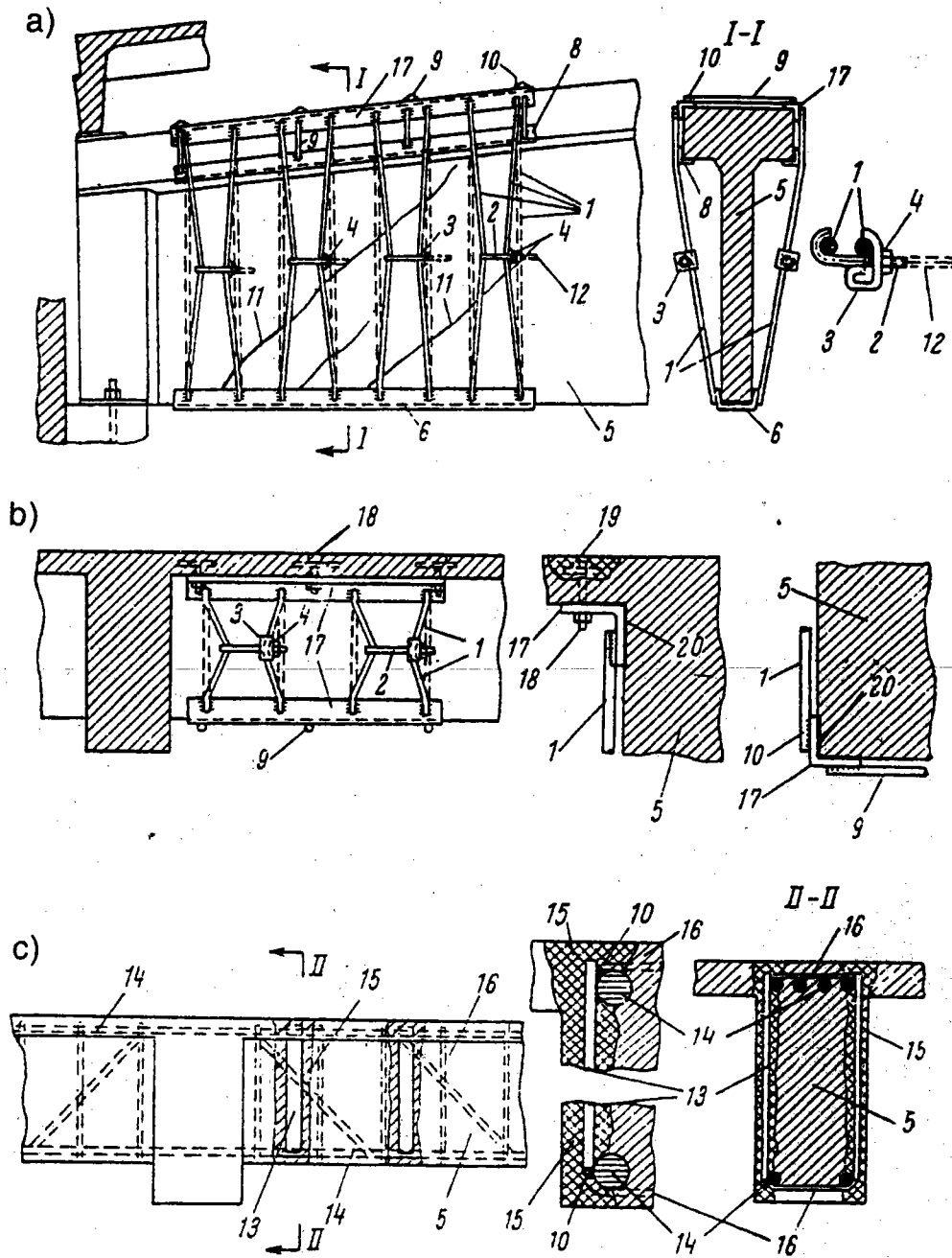
q_{dc} – nội lực giới hạn của các cốt đai căng u.s.t. tính trên đơn vị chiều dài kết cấu.

$$q_{dc} = \frac{0,85F_{dc} \cdot R_{ad}}{u_{dc}}$$

F_{dc} – diện tích tiết diện hai nhánh cốt đai căng u.s.t.

u_{dc} – bước của các cốt đai căng u.s.t.

Để tăng hiệu quả gia cường, nên tạo ứng suất trước trong các thép đai gia cường.

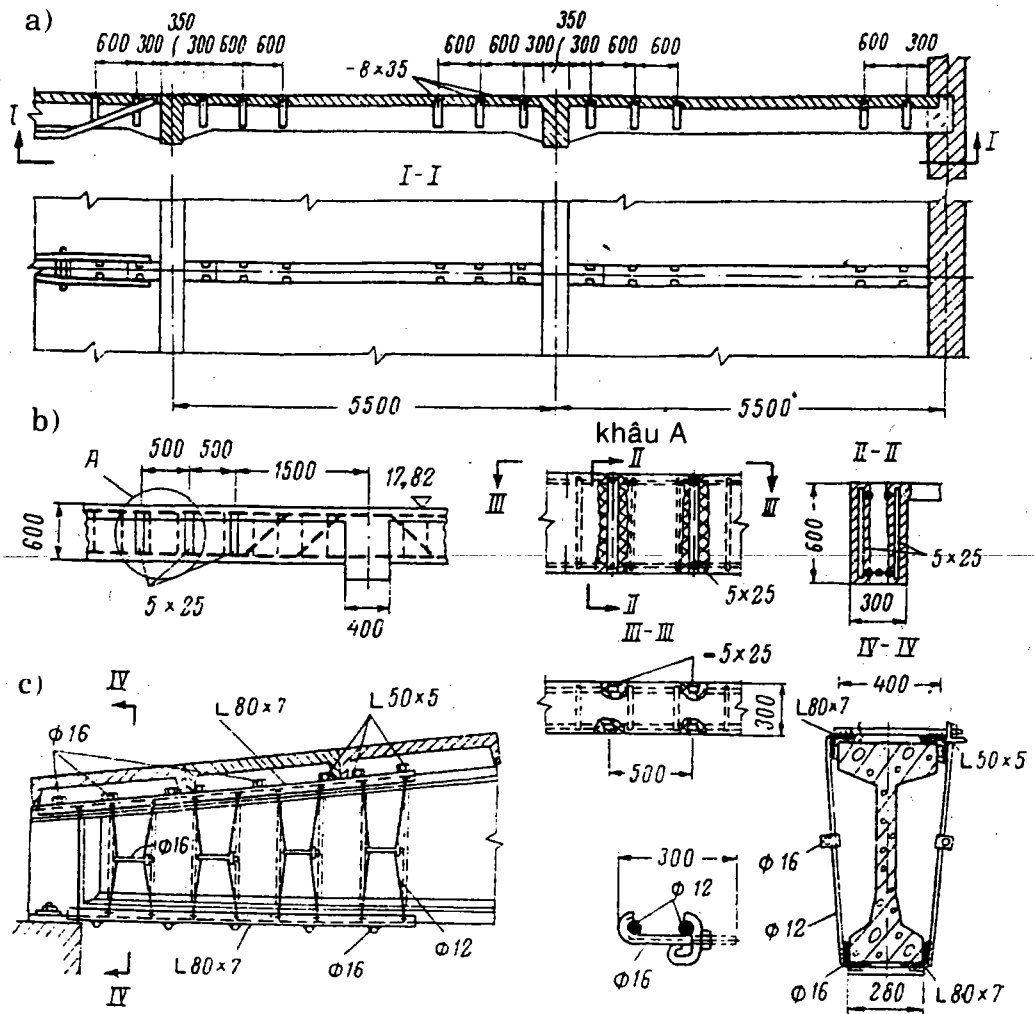


Hình 86. Gia cường dầm để chịu lực cắt.

- a. Gia cường dầm mái đúc sẵn bằng các thanh thép tròn u.s.t.
 b. Gia cường dầm sàn đúc tại chỗ bằng các thép tròn u.s.t.
 c. Gia cường dầm sàn đúc tại chỗ bằng các bản thép.

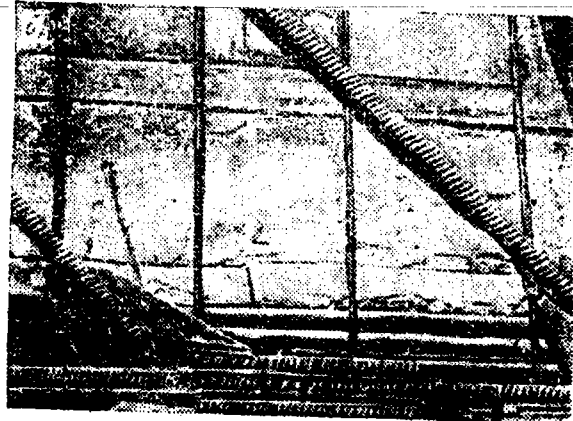
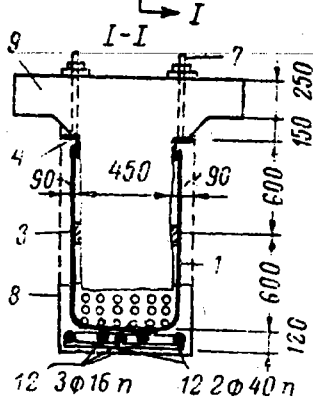
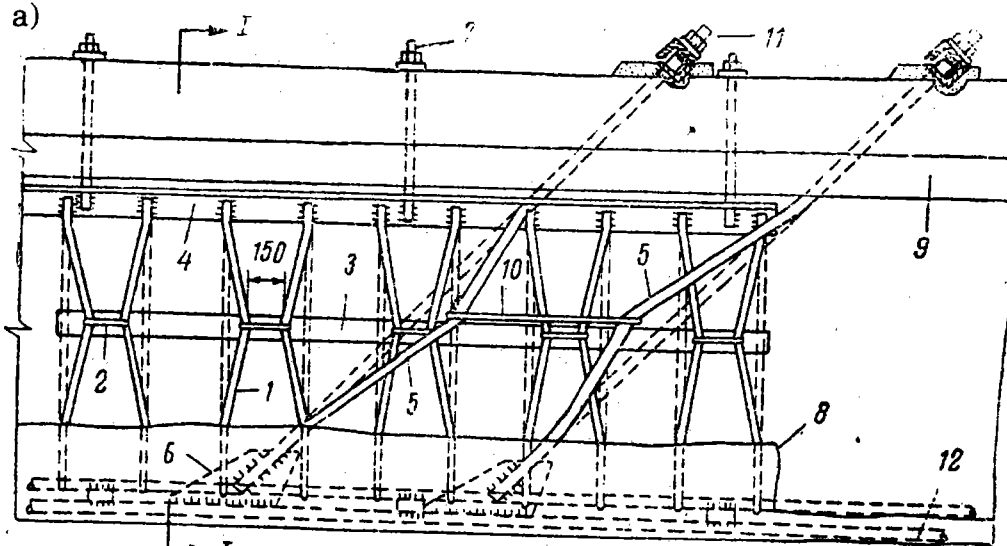
1. Cốt đai gia cường; 2. Bulông xiết căng; 3. Bản đệm giữ; 4. Ốc; 5. Dầm cần được gia cường; 6. Thép hình U tõe rộng; 7. Lớp vữa xi-măng; 8. Thép góc ôm; 9. Thanh liên kết; 10. Đường hàn; 11. Vết nứt; 12. Đầu thừa của bulông, sẽ cắt đứt; 13. Bản thép chịu lực cắt; 14. Cốt thép của dầm; 15. Cốt đai của dầm; 16. Mặt bê tông được đục thành các rãnh; 17. Thanh thép góc để cố định các cốt đai; 18. Bulông giằng; 19. Chỗ lõm đục trong sàn để đặt lần bu-lông; 20. Lớp vữa xi-măng.

Công ty Hóa Chất Xây Dựng Phương Nam
Ứng dụng 1. Gia cường dầm để chịu lực cắt.



- Gia cường dầm sàn liên tục tầng thứ tư một nhà công nghiệp để chịu lực cắt bằng các bản thép 8×35 .
- Gia cường dầm đỡ sàn để chịu lực cắt bằng các bản thép 5×25 .
- Gia cường dầm mái bằng các thanh thép tròn $\phi 12$ ứng suất trước.

Ứng dụng 2. Gia cường dầm chịu lực cắt bằng thanh căng, thanh đai, thanh xiên ứng suất trước.



a. Thiết kế gia cường.

b. Các cốt đai mới đặt, chưa chịu ứng suất.

c. Các cốt đai đứng, đã chịu ứng suất. d. Các cốt đai đứng và xiên đã chịu ứng suất.

1. Cốt đai đứng u.s.t.; 2. Dây thép xiết căng; 3. Thanh sắt bản tại đó hàn các thanh căng u.s.t. sắt nhau; 4. Thanh thép góc phía trên để hàn các cốt đai; 5. cốt xiên u.s.t. bị uốn cong; 6. Bản nối; 7. Bulông đeo; 8. Áo bê tông ôm phía dưới; 9. Cánh trên của dầm; 10. Dây xiết căng để tạo ứng suất; 11. Ốc và gói đệm để cố định thanh; 12. Cốt dọc của vỏ áo.