

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 5 - 78

HỆ THỐNG TÀI LIỆU THIẾT KẾ

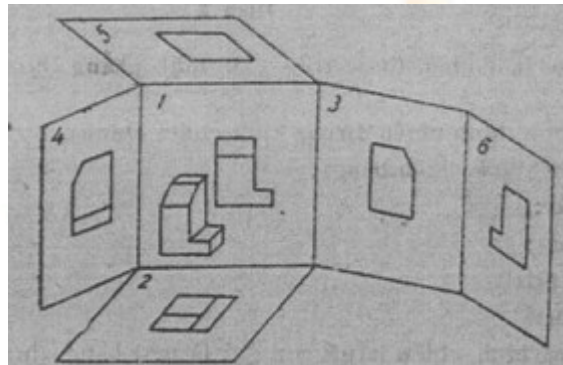
HÌNH BIỂU DIỄN, HÌNH CHIẾU, HÌNH CẮT, MẶT CẮT

Tiêu chuẩn này ban hành để thay thế cho TCVN 5 - 74.

Tiêu chuẩn này quy định các quy tắc biểu diễn vật thể trên các bản vẽ của tất cả các ngành công nghiệp và xây dựng.

1. QUY ĐỊNH CHUNG

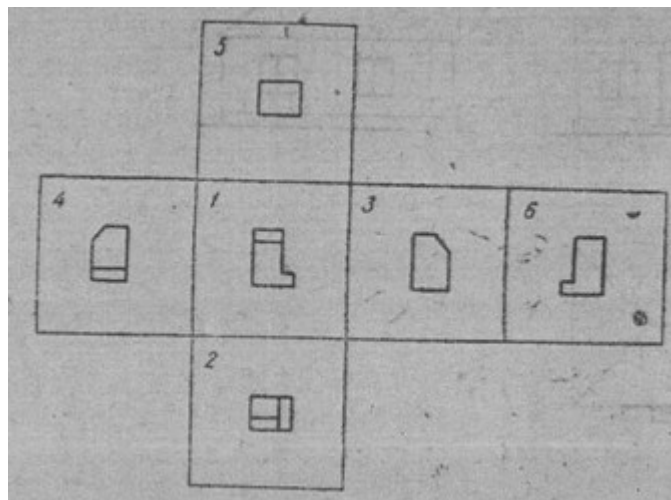
1.1. Các hình biểu diễn của vật thể phải vẽ theo phương pháp các hình chiếu vuông góc. Vật thể được đặt ở giữa người quan sát và mặt phẳng hình chiếu tương ứng (hình 1).



Hình 1

1.2. Sáu mặt của một hình hộp được dùng làm sáu mặt phẳng hình chiếu cơ bản và được trả ra cho trùng với một mặt phẳng như hình 2. Mặt 6 còn có thể đặt ở bên cạnh mặt 4 (hình 2).

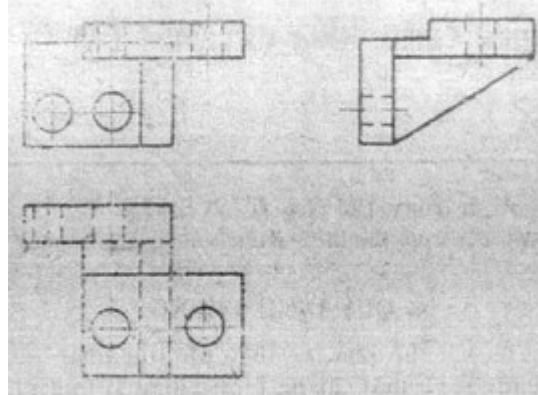
1.3. Các hình biểu diễn bao gồm hình chiếu, hình cắt, mặt cắt và hình trích...



Hình 2

2. HÌNH CHIẾU

2.1. Hình chiếu là hình biểu diễn các phần thấy của vật thể đối với người quan sát. Cho phép thể hiện các phần khuất của vật thể bằng nét đứt để giảm số lượng hình biểu diễn (hình 3).

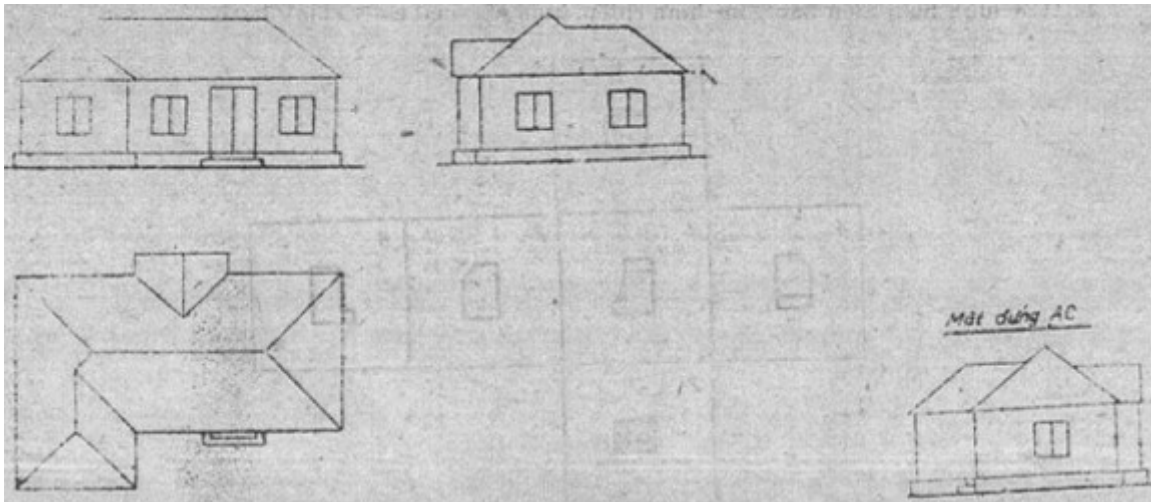


Hình 3

2.2. Sáu hình chiếu cơ bản nhận được trên sáu mặt phẳng hình chiếu cơ bản có tên gọi như sau:

- 1 - Hình chiếu từ trước (hình chiếu đứng, hình chiếu chính);
- 2 - Hình chiếu từ trên (hình chiếu bằng);
- 3 - Hình chiếu từ trái;
- 4 - Hình chiếu từ phải;
- 5 - Hình chiếu từ dưới;
- 6 - Hình chiếu từ sau;

Trên bản vẽ xây dựng hình chiếu bằng còn gọi là mặt bằng (hình 4) các hình chiếu khác 1, 3, 4 và 6 đều gọi là mặt đứng và được phân biệt theo tên gọi của các trục ghi trên mặt bằng. Ví dụ: mặt đứng A - C; mặt đứng 1 - 3 v.v... (hình 5).

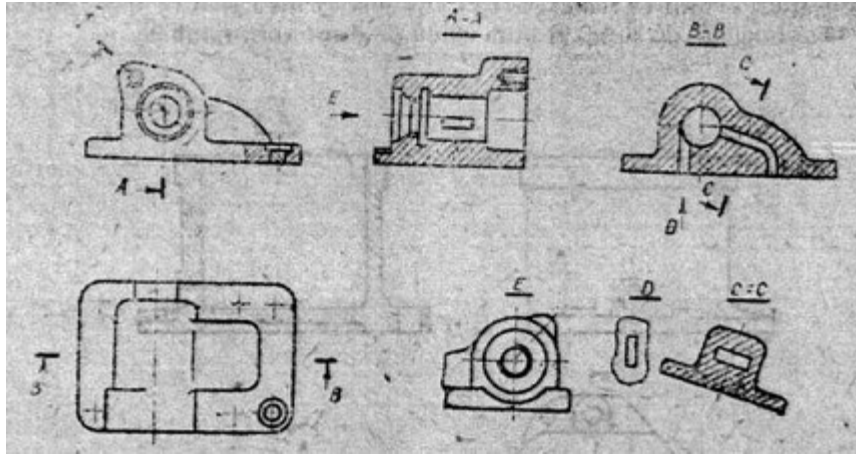


Hình 4

Hình 5

2.3. Vật thể phải được đặt sao cho hình chiếu từ trước diễn tả được nhiều nhất các đặc trưng về hình dáng và kích thước của vật thể.

2.4. Nếu các hình chiếu từ trên, từ trái, từ phải, từ dưới và từ sau thay đổi vị trí đối với hình biểu diễn chính (hình chiếu từ trước hoặc hình cắt đứng) như đã qui định ở điều 1.2 thì các hình chiếu đó phải kèm theo ghi chú bằng chữ hoa và trên hình biểu diễn liên quan và phải ghi rõ hướng nhìn bằng một mũi tên, kèm theo một chữ hoa tương ứng (hình 6).



Hình 6

Nếu các hình chiếu cơ bản đặt phân cách với hình biểu diễn chính bởi các hình biểu diễn khác, hoặc không cùng thuộc một tờ giấy với hình biểu diễn chính thì các hình chiếu đó cũng được ghi chú như trên.

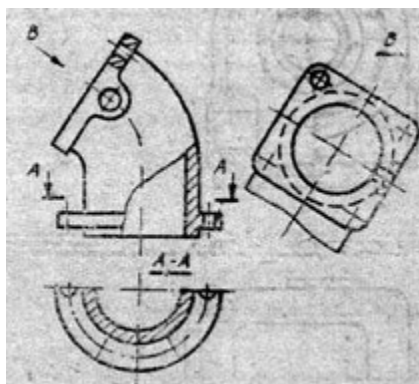
Khi không có điều kiện để chỉ rõ hướng nhìn thì phải đặt tên cho các hình chiếu.

Trên bản vẽ xây dựng cho phép dùng hai mũi tên để chỉ hướng nhìn (giống như trường hợp hình cắt).

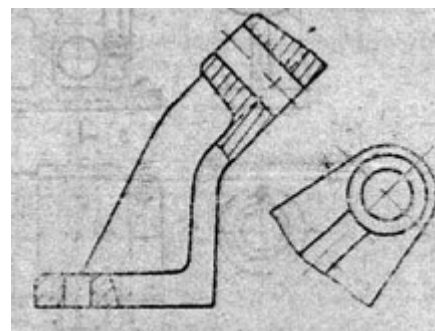
Trên bản vẽ xây dựng còn cho phép đặt tên gọi hoặc ký hiệu cho các hình chiếu mà không cần chỉ hướng nhìn bằng mũi tên, nếu hướng nhìn đó có thể xác định được bằng chính tên gọi hoặc kí hiệu của hình chiếu (hình 5).

2.5. Hình chiếu phụ là hình chiếu nhận được trên mặt phẳng hình chiếu không song song với các mặt phẳng hình chiếu cơ bản. Người ta dùng hình chiếu phụ trong trường hợp có một phần nào đó của vật thể, nếu biểu diễn trên các hình chiếu cơ bản sẽ bị biến dạng về hình dáng và kích thước (hình 7).

2.6. Hình chiếu phụ cần được ghi chú bằng chữ hoa và trên hình biểu diễn liên quan phải vẽ mũi tên chỉ hướng nhìn có kèm theo một chữ hoa tương ứng (hình 6). Khi hình chiếu phụ đặt đúng vị trí chiếu trực tiếp và đặt ngay cạnh hình biểu diễn tương ứng thì không cần ghi chú (hình 8).



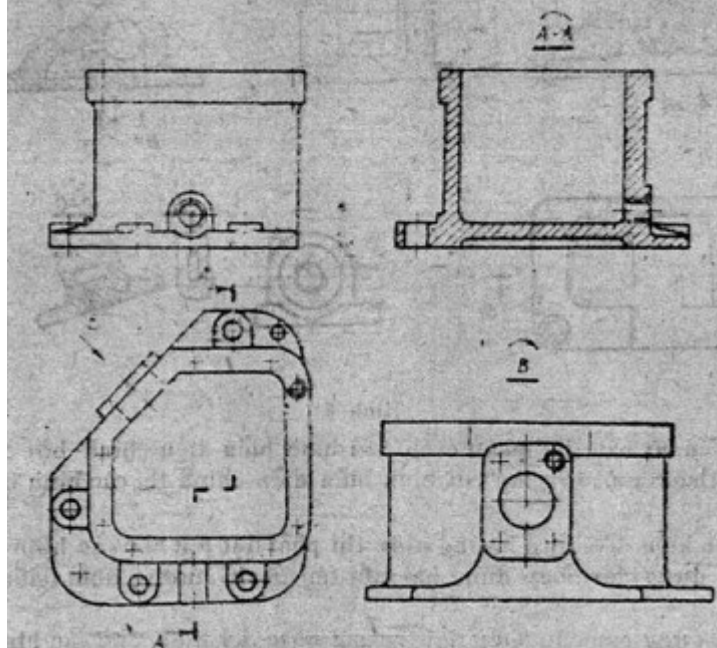
Hình 7



Hình 8

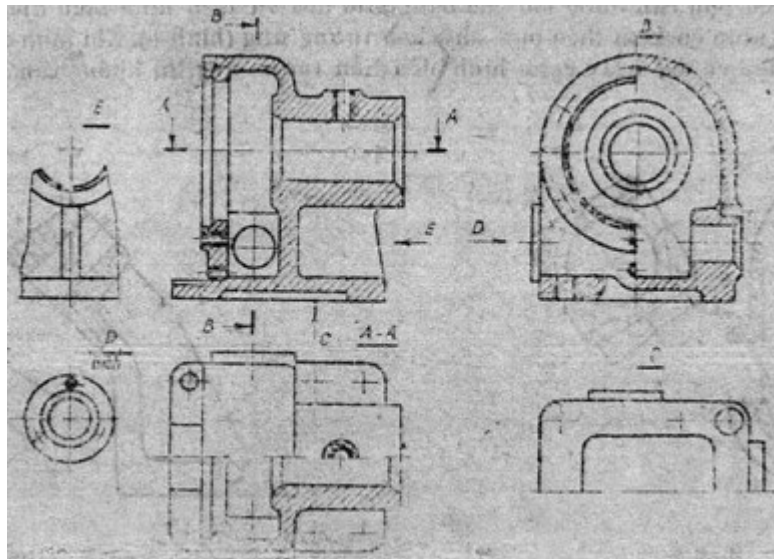
2.7. Hình chiếu phụ nên đặt đúng vị trí chiếu và đúng hướng nhìn như hình 7, 8.

Để thuận tiện cho phép xoay hình chiếu phụ, nhưng phải đặt nó ở vị trí mới phù hợp với vị trí của vật thể trên hình biểu diễn chính và trên chữ hoa ký hiệu phải vẽ thêm mũi tên hướng thống nhất theo chiều kim đồng hồ để biểu thị hình chiếu đã được xoay (hình 9).



Hình 9

2.8. Hình chiếu riêng phần là hình chiếu một phần nhỏ của vật thể trên mặt phẳng hình chiếu song song với một mặt phẳng chiếu cơ bản. Hình chiếu riêng phần được giới hạn bởi nét lượn sóng hoặc cũng có thể không cần vẽ lượn sóng, nếu phần biểu diễn đã có ranh giới rõ rệt (E hình 10).



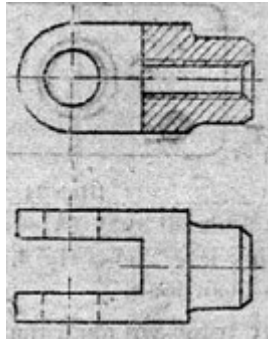
Hình 10

2.9. Hình chiếu riêng phần được ghi chú giống như hình chiếu phụ và có thể ghi thêm tên gọi của phần vật thể được biểu diễn $\frac{D}{bích}$ hình 10.

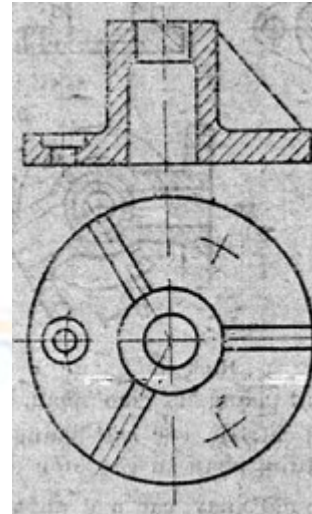
3. HÌNH CẮT

3.1. Hình cắt là hình biểu diễn phần còn lại của vật thể, sau khi đã tưởng tượng cắt bỏ phần ở giữa mặt phẳng cắt và người quan sát. Việc cắt tưởng tượng đó chỉ có tác dụng đối với một hình

cắt tương ứng còn các hình biểu diễn khác không bị ảnh hưởng. Hình cắt thể hiện không những phần thuộc mặt phẳng cắt mà cả phần sau mặt phẳng cắt (hình 11). Cho phép không biểu diễn tất cả các phần nằm sau mặt phẳng cắt, nếu thấy không cần thiết cho việc thể hiện cấu tạo của vật thể (hình 12).



Hình 11



Hình 12

3.2. Theo vị trí của mặt phẳng cắt đối với mặt phẳng hình chiếu cơ bản, hình cắt được chia ra:

- Hình cắt đứng: nếu mặt phẳng cắt song song với mặt phẳng hình chiếu đứng (B - B hình 6, hình 10);
- Hình cắt bằng: nếu mặt phẳng cắt song song với mặt phẳng hình chiếu bằng (A - A hình 7, hình 10);
- Hình cắt cạnh: nếu mặt phẳng cắt song song với mặt phẳng hình chiếu cạnh (B - B hình 10);
- Hình cắt nghiêng: nếu mặt phẳng cắt song song với mặt phẳng hình chiếu cơ bản (C - C hình 4);

Các hình cắt bằng, đứng, cạnh có thể đặt ở ngay vị trí của các hình chiếu cơ bản tương ứng (hình 7, 10).

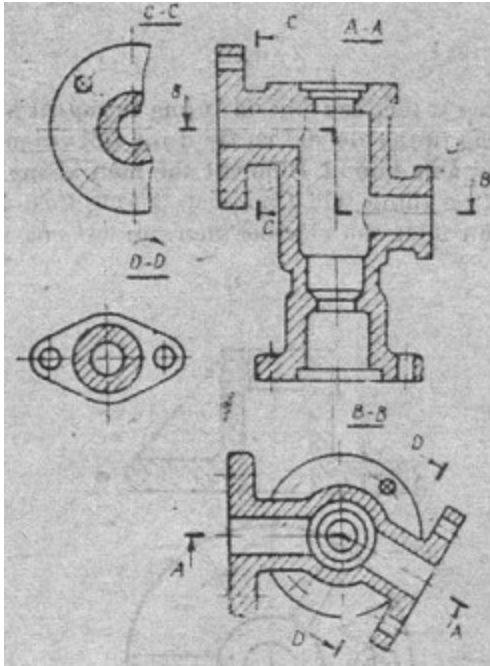
3.3. Theo số lượng mặt phẳng cắt, hình cắt được chia ra:

- Hình cắt đơn giản: nếu chỉ dùng một mặt phẳng cắt để thể hiện hình cắt.

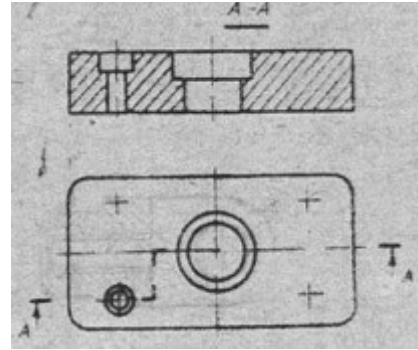
Nếu mặt phẳng cắt cắt dọc theo chiều dài hay chiều cao của vật thể thì hình cắt đó gọi là hình cắt dọc (hình 11, 12). Nếu mặt phẳng cắt vuông góc với chiều dài hay chiều cao của vật thể thì gọi là hình cắt ngang (A - A hình 7);

- Hình cắt phức tạp: nếu dùng hai mặt phẳng cắt trở lên để thể hiện hình cắt.

Nếu các mặt phẳng cắt song song với nhau thì hình cắt đó gọi là hình cắt bậc (B - B hình 13, A - A hình 14).



Hình 13

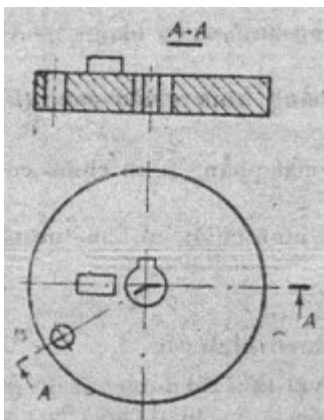


Hình 14

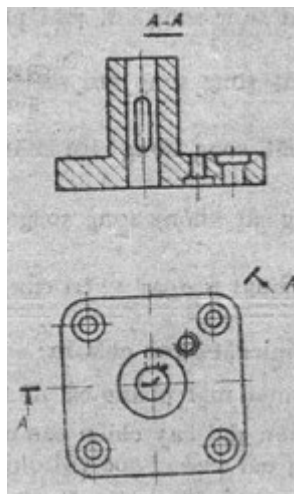
Nếu các mặt phẳng cắt giao nhau, hình cắt đó gọi là hình cắt xoay (A – A hình 13, 15).

Trong hình cắt bậc, các mặt phẳng trung gian được quy ước không thể hiện ở trên hình cắt và bảo đảm cho từng phần tử cần biểu diễn được thể hiện hoàn toàn.

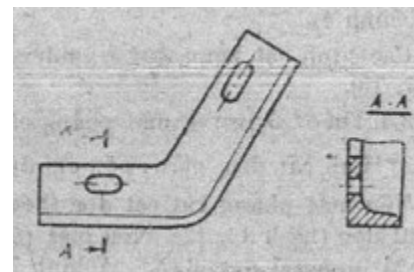
Trong hình cắt xoay, các mặt phẳng cắt được xoay về trùng với nhau thành một mặt phẳng. Nếu mặt phẳng này song song với một mặt phẳng hình chiếu cơ bản, hình cắt xoay có thể được bố trí ngay trên hình chiếu tương ứng (hình 15, 16). Chiều xoay không nhất thiết phải trùng với hướng nhìn. Khi xoay mặt phẳng cắt, cần xoay cả phần có liên quan với yếu tố bị cắt, còn các phần tử khác vẫn chiếu như trước khi cắt.



Hình 15

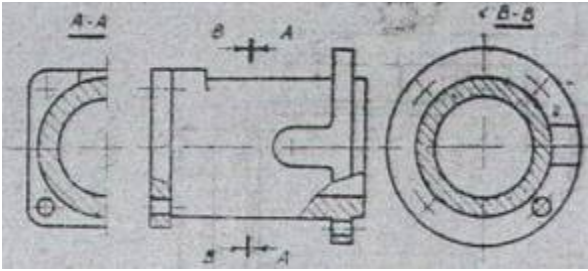


Hình 16

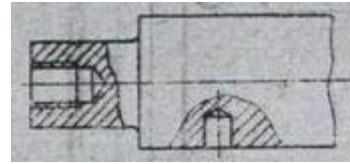


Hình 17

3.4. Hình cắt riêng phần là hình cắt một phần nhỏ của vật thể (hình 17). Hình cắt riêng phần có thể đặt ngay ở vị trí tương ứng trên hình chiếu cơ bản, nhưng phải giới hạn bởi nét lượn sóng và nét này không được trùng với bất kỳ một đường nét nào của hình chiếu đó (các hình 18, 19).



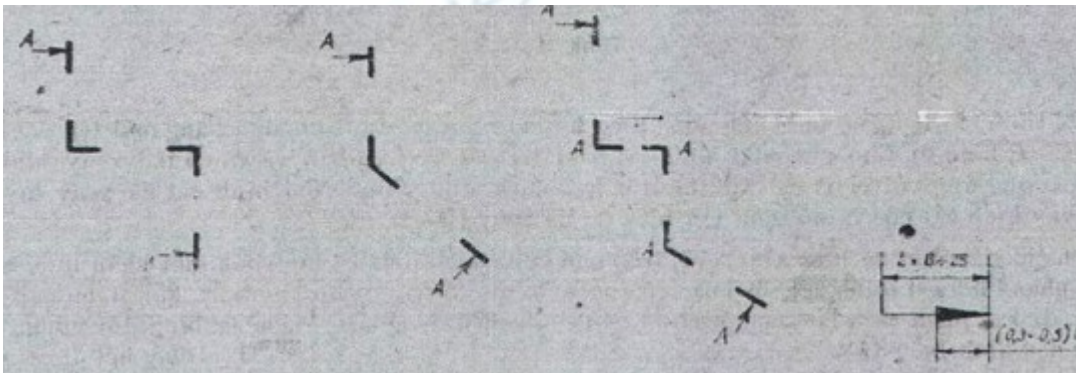
Hình 18



Hình 19

3.5. Vị trí các mặt phẳng cắt trong hình cắt được xác định bằng các nét cắt, các nét này đặt tại chỗ giới hạn các mặt phẳng cắt (chỗ đầu, chỗ cuối và chỗ gấp khúc hình 20. Ở nét cắt đầu và cuối có thêm mũi tên chỉ hướng nhìn, đầu mũi tên vẽ chạm vào nét cắt. Nét cắt đầu và nét cắt cuối, không được cắt đường bao của hình biểu diễn. Trường hợp như hình 18 có thể dùng nét cắt chung.

3.6. Khi cần thiết, tại nét cắt ở chỗ gấp khúc có ghi cùng một chữ hoa như ở nét cắt đầu và nét cắt cuối.



Hình 20

Phần trên hình cắt có ghi ký hiệu bằng chữ hoa tương ứng theo kiểu A—A, B—B v.v..., nét gạch dưới ký hiệu là nét cơ bản.

Trên bản vẽ xây dựng, cho phép thay chữ bằng số ghi ở cạnh nét cắt, đồng thời cho phép dùng chữ, số hoặc các ký hiệu khác để đặt tên cho hình cắt. Ví dụ: mặt phẳng tầng II.

3.7. Đối với các hình cắt bằng, đứng và cạnh, nếu mặt phẳng cắt trùng với mặt phẳng đối xứng của toàn bộ vật thể và các hình biểu diễn tương ứng nằm trên cùng một tờ giấy và đặt ở vị trí chiếu trực tiếp thì quy định không phải dùng nét cắt, để chỉ vị trí mặt phẳng cắt và trên hình cắt tương ứng cũng không cần ghi chú (hình cắt đứng ở hình 11, 12). Trường hợp hình cắt riêng phần đặt ngay trên hình chiếu tương ứng cũng như quy định như vậy (hình 18, 19).

Trên bản vẽ nhà, quy ước dùng một mặt phẳng cắt nằm ngang (cách mặt sàn khoảng 1.50m) cắt ngang qua các cửa sổ để vẽ hình cắt bằng, khi đó không cần ghi vị trí của mặt phẳng cắt trên mặt đứng (hình 21). Đối với các trường hợp khác, phải ghi rõ vị trí mặt phẳng cắt trên mặt đứng

Trên hình cắt bằng của ngôi nhà, các trục chính thường được ký hiệu như sau:

- Mặt nào của công trình có nhiều trục, được ghi bằng số theo thứ tự 1, 2, 3, 4...
- Mặt nào của công trình có ít trục hơn, được ghi bằng chữ hoa theo thứ tự A, B, C, D...

Các số và chữ được ghi theo thứ tự từ trái sang phải và từ dưới lên trên (hình 21)