

BỘ LAO ĐỘNG-THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI
TỔNG CỤC DẠY NGHỀ

.....

TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG
KỸ NĂNG NGHỀ CHO GIÁO VIÊN DẠY NGHỀ

Mô-đun (mã mô-đun): Xây gạch, đá (MĐ 2)

Nghề: Kỹ thuật Xây dựng

Đối tượng: *Giáo viên tốt nghiệp đại học sư phạm kỹ thuật*

(Ban hành kèm theo Quyết định số...../QĐ-TCDN ngàythángnăm)

Hà Nội, năm 2011

I. Lời nói ®Çu

Thực hiện chủ trương nâng cao trình độ, chuẩn hóa đội ngũ giáo viên dạy nghề của Tổng cục dạy nghề. Trường Cao đẳng nghề Cơ điện – Xây dựng và Nông lâm Trung Bộ đã tiến hành xây dựng "Chương trình và Tài liệu bồi dưỡng kỹ năng nghề cho giáo viên dạy nghề Kỹ thuật xây dựng" Theo Quyết định số 365/QĐ-TCDN ngày 19 tháng 8 năm 2011 của Tổng cục dạy nghề.

Bố cục và nội dung tài liệu được viết theo từng công việc (mô đun) .Mỗi công việc(mô đun) được viết và phân tích sâu từng kỹ năng nghề để người học tiếp thu dễ dàng . Học xong một mô đun người học có kỹ năng làm được một công việc cụ thể .

Nội dung mô đun **Xây gạch - đá** này được chia thành 07 bài như sau :

Bài 1: Xây tường gạch.

Bài 2: Xây móng gạch.

Bài 3: Xây trụ độc lập

Bài 4: Xây trụ liên tường

Bài 5: Xây gờ, bậc

Bài 6: Xây cuốn vòm

Bài 7: Xây móng bằng đá hộc

Được nghiên cứu biên soạn với sự quan tâm và góp ý của các đồng nghiệp. Hy vọng đây sẽ là tài liệu bổ ích giúp cho việc giảng dạy và bồi dưỡng kỹ năng nghề cho giáo viên dạy nghề Kỹ thuật xây dựng, đồng thời cũng là tài liệu tham khảo cho bạn đọc quan tâm đến lĩnh vực này .

Trong quá trình thực hiện xây dựng chương trình và biên soạn tài liệu không thể tránh khỏi sai sót. Rất mong nhận được ý kiến đóng góp của bạn đọc và đồng nghiệp để chúng tôi tiếp tục hoàn chỉnh tài liệu được tốt hơn.

II. NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN CỦA MÔ-ĐUN

Số TT	Tên bài học	Thời gian đào tạo (giờ)		
		Tổng số	Trong đó	
			Thời gian học	Kiểm tra
1	Bài 1: Xây tường gạch	12	8	4
2	Bài 2: Xây móng gạch	4	4	
3	Bài 3: Xây trụ độc lập	12	8	4
4	Bài 4: Xây trụ liên tường	4	4	
5	Bài 5: Xây gờ, bậc	8	8	
6	Bài 6: Xây cuốn vòm	8	8	
7	Bài 7: Xây móng bằng đá học	8	8	
Tổng cộng		56	48	8

III. NỘI DUNG TÀI LIỆU

Bài 1: Xây tường gạch

A. Mục tiêu: Sau khi học xong bài học, người học có kỹ năng:

- Làm được công việc xây các loại tường gạch.
- Phát hiện và xử lý được các sai hỏng khi thực hiện công việc.
- Làm được việc kiểm tra, đánh giá chất lượng các công việc xây.

B. Nội dung:

1. Tên bước 1: Đọc bản vẽ

1.1 Lý thuyết liên quan: Phương pháp hình thành bản vẽ; Các tiêu chuẩn về vẽ kỹ thuật

1.2 Trình tự thao tác:

- Nghiên cứu sơ bộ: Xem qua tất cả các bản vẽ chính như mặt chính, mặt bằng, mặt cắt . . . để nắm đại cương về cấu tạo và tính chất của công trình

- Nghiên cứu chi tiết: Xem kỹ hơn mặt bằng, mặt chính, mặt cắt để nắm được kích thước của từng phần. Đọc kỹ các bản vẽ thiết kế chi tiết, đối chiếu lại kích thước các mặt xem có phù hợp không. Bước này phải nghiên cứu thật kỹ để có thể thuộc từng loại kết cấu ở vị trí nào, độ cao, kích thước của nó bao nhiêu để kiểm tra và thi công chính xác, không sai sót.

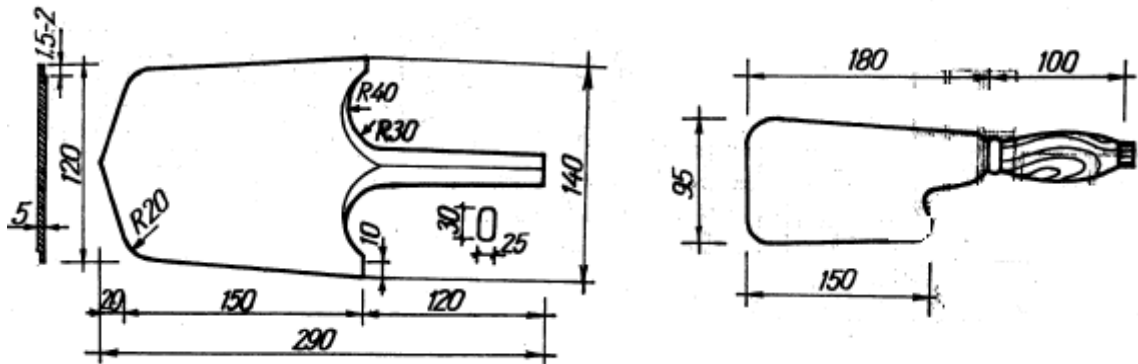
2. **Tên bước 2:** Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu, hiện trường

2.1 Lý thuyết liên quan:

* Dụng cụ để xây gạch, đá

Dụng cụ xây gạch, đá thông thường gồm: dao xây, bay xây, thước tầm, thước vuông, thước đo chiều dài, nivô, quả dọi, dây xây...

- **Dao xây:** Thường có 2 loại: loại 1 lưỡi và loại 2 lưỡi.

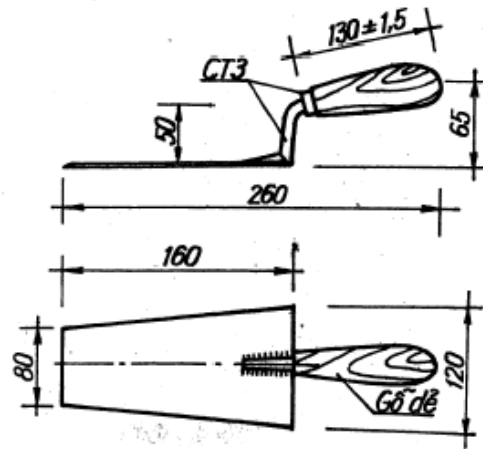


Dao xây

a) Dao xây 1 lưỡi; b) Dao xây 2 lưỡi.

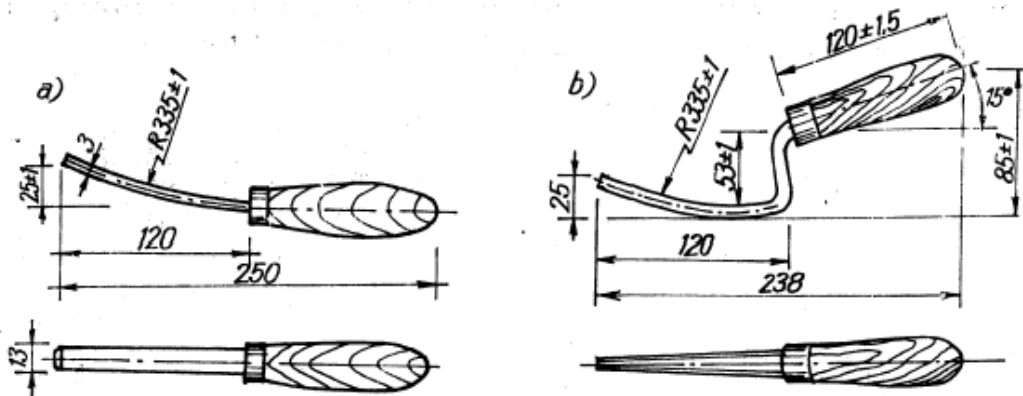
Dao xây có tác dụng: Xúc vữa, rải vữa, chỉnh vị trí viên gạch và gạt miết mạnh, ngoài ra còn dùng để chặt gạch khi cần thiết.

- **Bay xây:** Có thể dùng để thay cho dao xây, khi xây không cần phải chặt gạch.



Bay xây

- **Bay miết mạch:** Dùng để miết mạch vữa ở những khối xây gạch trần.



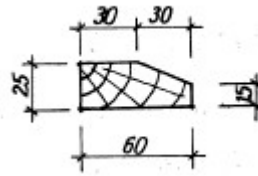
Bay miết mạch

a) *Bay miết mạch lõm*; b) *Bay miết mạch lồi*.

- **Thước tầm:** Dùng để kiểm tra độ phẳng của mặt tường, mặt trụ. Dùng kết hợp với nivô để kiểm tra độ thẳng đứng và độ ngang bằng của khối xây. Thước tầm được làm bằng loại gỗ không bị cong vênh như gỗ thông dầu, gỗ lim hoặc bằng nhôm.

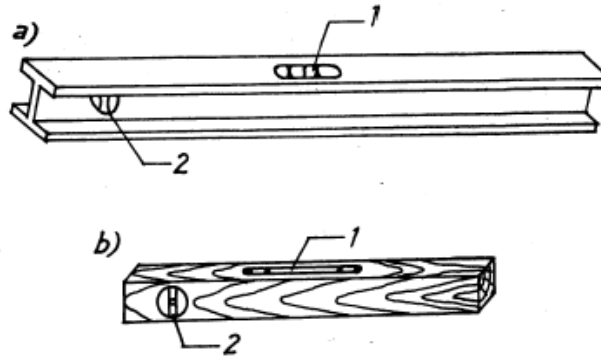
Độ dài của thước tầm có nhiều cỡ, tùy thuộc yêu cầu sử dụng, thường có chiều dài: 0,8m; 1,2m; 1,5m; 2,0m; 3,0m. Tiết diện của thước có hình dạng chữ

nhật 60 x 25mm. Thước tầm có thể được vát đi một cạnh để sử dụng khi trát.



Thước tầm

- **Nivô:** Dùng để kiểm tra xác định đường thẳng đứng, đường nằm ngang. Nivô thường làm bằng gỗ, hợp kim nhôm, dài từ 0,4m tới 1,2m, trên thân nivô có gắn bột nước lấy độ ngang bằng và bột nước lấy độ thẳng đứng.

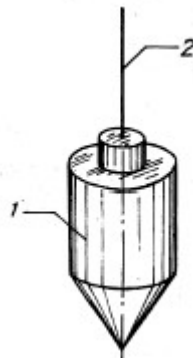


Nivô

a) Nivô hợp kim nhôm; b) Nivô gỗ.

1. Ống thủy kiểm tra nằm ngang; 2. Ống thủy kiểm tra thẳng đứng.

- **Quả dọi:** Dùng để kiểm tra, xác định đường thẳng đứng thay nivô. Quả dọi được làm bằng thép, đồng có đầu nhọn trùng với trục dây treo. Trọng lượng từ 0,3kg đến 0,5kg.



Quả dọi

1. Quả dọi; 2. Dây dọi.

- **Dây xây:** Dùng để làm cữ khi xây, thường dùng dây gai, dây nilông. Dây yêu cầu phải có độ mảnh, độ dai để khi xây không bị vướng và đứt.

* **Vật liệu xây:** Gạch, đá, vữa đảm bảo TCVN

Gạch dùng để xây có 2 loại: Gạch đất sét nung và gạch không nung.

+ **Gạch đất sét nung**

Nguyên liệu chế tạo gạch là đất sét, sau khi nhào trộn kỹ, được tạo hình bằng phương pháp nén dẻo, mang hong khô sau đó đem nung trong lò ở nhiệt độ thích hợp.

Gạch đất sét nung chia thành 2 loại: Gạch đặc và gạch rỗng.

- **Gạch đặc**

Thường để xây móng, tường và các bộ phận của công trình. Theo kích thước gạch đất sét nung có các loại được giới thiệu trong bảng

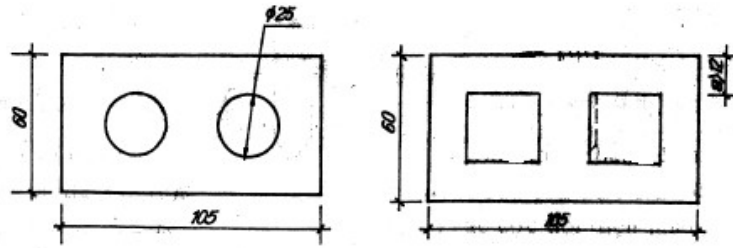
Kích thước gạch đất sét nung

Tên, kiểu gạch	Dài	Rộng	Dày
- Gạch đặc 60 (GD60)	220	105	60
- Gạch đặc 45 (GD45)	190	90	45

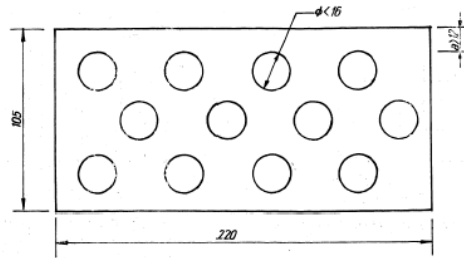
Theo độ bền cơ học, gạch đất sét nung có các mức sau: 50; 75; 100; 125; 150.

- **Gạch rỗng**

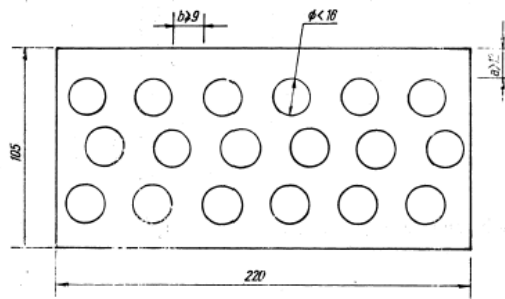
Khối xây được xây bằng gạch rỗng sẽ làm giảm nhẹ trọng lượng công trình. thường dùng xây tường bao che nhà khung chịu lực. gạch rỗng có nhiều loại tùy theo hình dáng, kích thước và sự phân bố các lỗ rỗng trên bề mặt viên gạch.



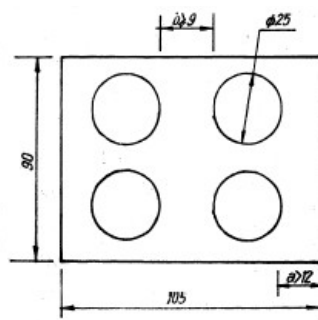
a) Gạch rỗng 2 lỗ tròn; b) Gạch rỗng 2 lỗ chữ nhật.



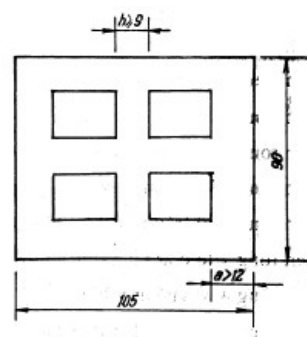
c) Gạch rỗng 12 lỗ tròn 220 x 105 x 60mm



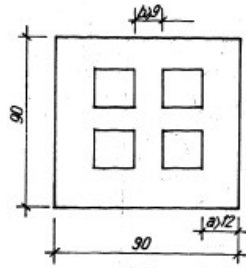
d) Gạch rỗng 18 lỗ tròn 220 x 105 x 60mm



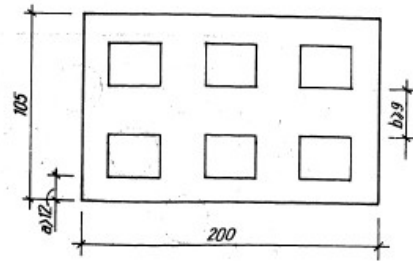
đ) Gạch rỗng 4 lỗ
tròn 220 x 105 x
90mm



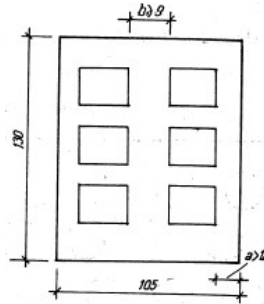
e) Gạch rỗng 4 lỗ chữ
nhật 220 x 105 x
90mm



g) Gạch rỗng 4 lỗ
vuông 190 x 90 x
90mm



h) Gạch rỗng 6 lỗ chữ
nhật 220 x 105 x
200mm



i) Gạch rỗng 6 lỗ vuông
220 x 105 x 130mm

Quy cách gạch rỗng đất sét nung có thể tham khảo trong bảng

Kích thước gạch rỗng

Tên, kiểu gạch	Độ rỗng lớn nhất	Kích thước		
		Dài	Rộng	Dày
1 Gạch rỗng 2 lỗ tròn (GR60 – 2T15)	15	220	105	60
2 Gạch rỗng 2 lỗ chữ nhật (GR60 – 2CN41)	41	220	105	60
3 Gạch rỗng 11 lỗ tròn (GR60 – 11T10)	10	220	105	60
4 Gạch rỗng 17 lỗ tròn (GR60 – 17T15)	15	220	105	60

5	Gạch rỗng 4 lỗ tròn (GR90 – 4T20)	20	220	105	90
6	Gạch rỗng 4 lỗ chữ nhật (GR90 – 4CN40)	40	220	105	90
7	Gạch rỗng 4 lỗ vuông (GR90 – 4V38)	38	190	90	90
8	Gạch rỗng 6 lỗ chữ nhật (GR200 – 6CN52)	52	220	105	200
9	Gạch rỗng 6 lỗ vuông (GR130 – 6V43)	43	220	105	130

- Yêu cầu chất lượng đối với gạch đất sét nung

+ Phải có hình hộp chữ nhật với các mặt bằng phẳng, màu sắc phải đồng đều, không bị lỗi lõm.

+ Kích thước của viên gạch phải đúng. Sai lệch cho phép của viên gạch đất sét nung không vượt quá:

- Theo chiều dài: $\pm 7\text{mm}$
- Theo chiều rộng: $\pm 5\text{mm}$
- Theo chiều cao: $\pm 3\text{mm}$

+ Các khuyết tật và hình dáng bề ngoài viên gạch đất sét nung không được vượt quá quy định trong bảng sau:

Khuyết tật của gạch đặc

Số TT	Loại khuyết tật của gạch đặc	Giới hạn cho phép
1	Độ cong tính bằng mm không vượt quá: - Trên mặt đáy - Trên mặt cạnh	4 5
2	Số lượng vết nứt xuyên suốt chiều dày kéo sang chiều rộng viên gạch không quá 40mm	1

3	Số lượng vết nứt góc, chiều sâu từ 5 – 10mm chiều dài theo cạnh từ 10 – 15mm	2
4	Số lượng vết nứt cạnh, chiều sâu từ 5 – 10mm chiều dài theo cạnh từ 10 – 15mm	2

Khuyết tật của gạch rỗng

Số TT	Loại khuyết tật của gạch rỗng	Giới hạn cho phép
1	Độ cong của viên gạch tính bằng mm - Trên mặt đáy - Trên mặt cạnh	5 6
2	Số lượng vết nứt xuyên qua chiều dày kéo sang chiều rộng đến hàng lỗ thứ nhất của viên gạch	2
3	Số lượng vết nứt góc sâu từ 5 – 15mm không kéo dài tới lỗ rỗng	2
4	Số lượng vết nứt sọc cạnh sâu từ 5 – 10mm theo dọc cạnh	2

+ Gạch đất sét nung phải được nung chín không được non hay già quá. Gạch non là gạch có màu sắc đỏ tươi hay nổi phần trắng trên bề mặt như gạch chín đều. Gạch non có trọng lượng lớn hơn gạch chín đều, dễ bị vỡ. Loại gạch này không dùng để xây vào công trình. Gạch già quá là gạch bị phồng rộp, rạn nứt, kích thước bị co lại.

+ Độ hút nước của gạch đất sét nung phải lớn hơn 8% và nhỏ hơn 18%. Khi xây cần chú ý tới độ ẩm của viên gạch. Nếu độ ẩm của viên gạch quá lớn, khi xây gạch không hút nước, mạch vữa chậm khô, khối xây dễ bị trượt, đổ. Trường hợp này cần hong khô gạch trước khi xây.

+ Nếu viên gạch quá khô, gạch sẽ hút hết nước trong vữa làm giảm khả năng ninh kết của vữa, chất lượng khối xây không đảm bảo. Vì vậy khi thời tiết hanh khô, nắng nóng cần tưới nước cho gạch đạt độ ẩm thích hợp.

Thực tế trong sử dụng gạch đất sét nung được phân thành gạch loại A và gạch loại B.

Gạch loại A là gạch đạt yêu cầu: đặc chắc chín đều, không cong vênh, mặt mịn, không nứt tách, khi gõ tiếng kêu thanh. Gạch loại A được dùng để xây công trình ở những nơi chịu lực chính.

Gạch loại B là gạch còn lại chỉ dùng để xây ở bộ phận ít chịu lực, xây chuồng trại, nhà tạm...gạch đất sét nung có thể được sản xuất theo phương pháp thủ công, hoặc bằng máy. Gạch sản xuất theo phương pháp thủ công có chất lượng kém hơn gạch máy, chỉ để xây các công trình không quan trọng.

+ Gạch xây không nung

- Thành phần

- Chất kết dính: vôi, xi măng.

- Cốt liệu: cát, xỉ.

Chất kết dính và cốt liệu sau khi nhào trộn kỹ được tạo hình bằng máy hoặc thủ công sau đó được dưỡng hộ trong nồi hấp có áp suất và nhiệt độ cao trong 3 đến 4 giờ, hoặc dưỡng hộ trong môi trường tự nhiên đến khi đạt cường độ.

- Một số loại gạch không nung

- *Gạch silicát thường*: Thành phần gồm có cát thạch anh nghiền nhỏ trộn với vôi bột, thạch cao đem nhào trộn kỹ và được ép bằng máy, dưỡng hộ trong điều kiện tự nhiên hay chưng hấp. Cường độ đạt từ 75 đến 250kg/cm².

- *Gạch silicát xỉ*: Dùng xỉ lò cao hay xỉ lò hơi làm cốt liệu, loại này có cường độ thấp.

+ Yêu cầu kỹ thuật trộn vữa

Vật liệu để trộn vữa phải được kiểm tra về chất lượng:

- Xi măng phải đảm bảo đúng mác, không bị vón cục, không quá hạn sử dụng.

- Vôi tôi phải nhuyễn, sạch và không lẫn sỏi đất.

- Nước phải sạch, không dùng nước nhiễm mặn.

- Cát phải được sàng sạch không lẫn đất, sỏi đá và rác.

- Vật liệu để pha trộn vữa phải được cân đong đúng liều lượng của cối trộn.

- Vữa trộn phải đều (thể hiện đồng màu) và đạt độ dẻo theo yêu cầu.

- Lượng vữa đáp ứng đủ theo yêu cầu sử dụng và không bị thừa.

* Hiện trường đảm bảo thao tác thuận tiện, an toàn

2.2 Trình tự thao tác:

- Xác định khối lượng thi công

- Xác định số lượng thiết bị, dụng cụ, vật tư cần thiết để thi công

- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ, vật tư

- Kiểm tra số lượng và chất lượng

3. Tên bước 3 Các thao tác xây tường

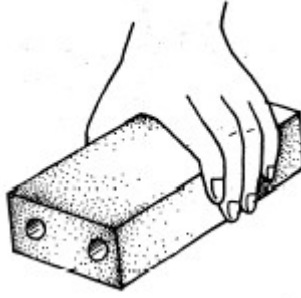
3.1 Lý thuyết liên quan:

Để xây một viên gạch, người thợ cần thực hiện một số thao tác sau:

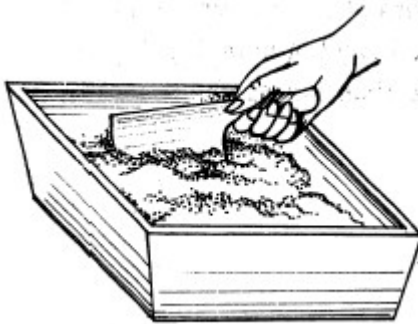
* **Cầm dao, nhặt gạch:**

+ *Khi cầm dao:* Ngón tay cái đặt lên cổ dao, bốn ngón kia và lòng bàn tay nắm chặt chuôi dao.

+ *Khi nhặt gạch:* Bàn tay trái úp xuống cầm vào giữa viên gạch. Trường hợp gặp viên gạch bị cong thì phải cầm sao cho mặt cong ở phía dưới để khi đặt gạch vào khối xây viên gạch dễ ổn định.



* **Xúc vữa:** Đưa lưỡi dao chéo xuống hộp vữa, lấy một lượng vữa vừa đủ để xây một viên gạch.

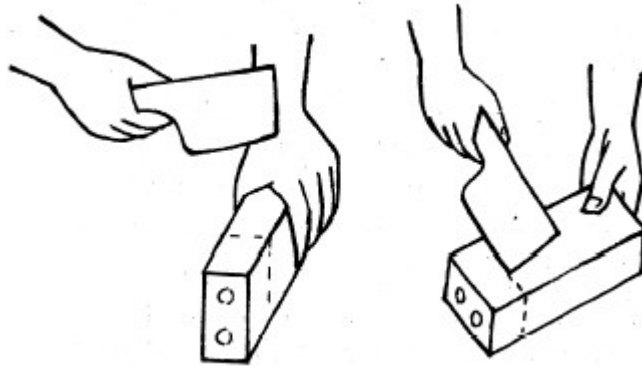


Chú ý: Trong quá trình thực hiện động tác cầm gạch, xúc vữa thường kết hợp với nhau. Người thợ quan sát và cầm gạch sau đó xúc vữa ngay. Không nên xúc vữa trước rồi mới cầm gạch



Kết hợp cầm gạch và xúc vữa

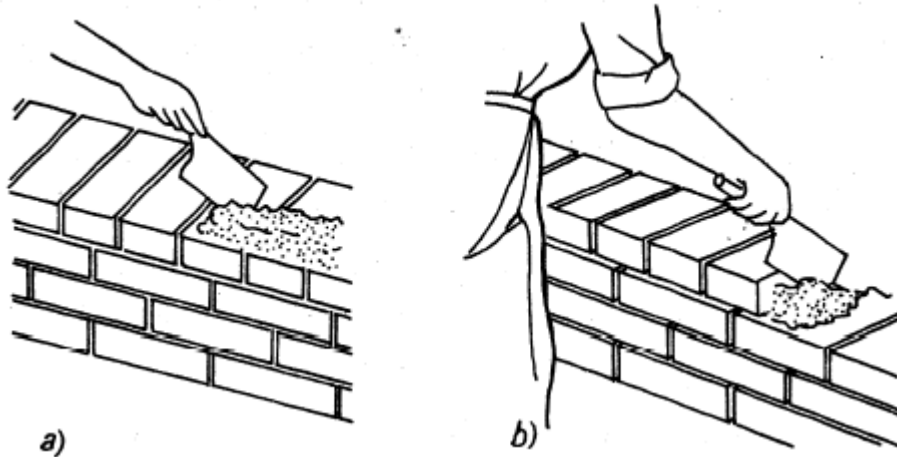
Trường hợp viên gạch phải sửa: Chặt ngắn cho đúng kích thước, làm vệ sinh bề mặt thì phải sửa rồi mới xúc vữa.



Sửa gạch bằng dao

a) Chặt nghiêng; b) Chặt nằm.

* **ĐỔ, dàn vữa:** Vữa được đổ theo chiều dài viên gạch định xây, tùy theo viên gạch xây ngang hoặc dọc. Dùng mũi dao dàn đều vữa và sửa gọn mạch ở hai bên.

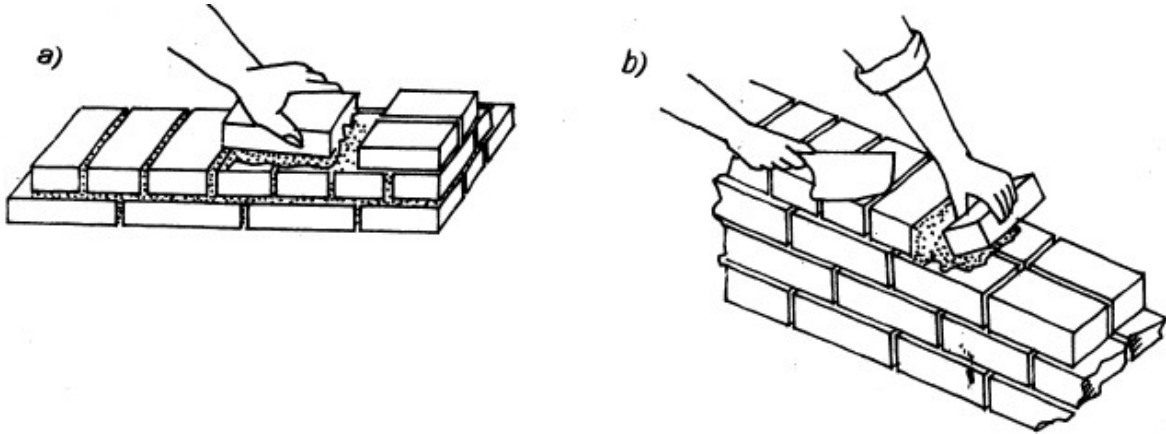


Rải vữa

a) Rải vữa dọc; b) Rải vữa ngang.

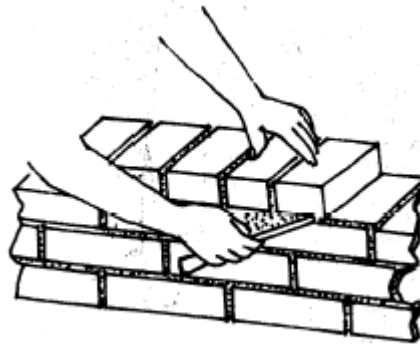
* **Đặt gạch:** Tay cầm gạch đưa từ ngoài vào hơi chếch để để đùn vữa lên mạch đứng. Đồng thời tay hơi day nhẹ (khi xây tường từ 220 trở lên) theo chiều

đọc tường để chiều mặt trên viên gạch ăn phẳng với dây chữ. Khi cần thiết mới dùng dao để điều chỉnh.



a) Đặt gạch dọc; b) Đặt gạch ngang.

* **Gạt miết gạch:** Khi viên gạch đã nằm đúng vị trí, dùng dao gạt vữa thừa ở mặt ngoài tường đổ vào mạch ruột hoặc vào chỗ định xây tiếp. Dùng mũi dao miết dọc theo mạch cho mạch được gọn và chặt.



Gạt mạch ngang

Trên đây là những thao tác cơ bản để xây một viên gạch tường 220. Nhưng thực tế còn có tường với chiều dày nhỏ hơn: Tường 110, tường 60 hoặc tường được xây bằng gạch rỗng có nhiều lỗ. Khi thao tác các loại tường này cần chú ý:

+ *Đối với tường 60* là tường có chiều dày bằng chiều dày viên gạch, khi xây phải:

Dùng dao lấy vữa phết lên đầu viên gạch định xây và đã xây, rải vữa lên tường đã xây, đặt gạch lên tường theo phương thẳng đứng, không day đi day lại, dùng dao điều chỉnh nhẹ theo phương thẳng đứng cho ngang bằng dây cũ, tuyệt đối không được gõ điều chỉnh theo phương ngang. Xây viên nào phải chèn đầy mạch vữa cho viên đó.

+ *Đối với tường 110* là tường có chiều dày bằng chiều rộng của viên gạch: thao tác rải vữa, đặt gạch cũng giống như tường 220. Khi cần điều chỉnh viên xây vào vị trí, cần thao tác một cách nhẹ nhàng, tuyệt đối không gõ và day ngang.

Tóm lại: Khi thao tác xây tường 60 và 110 cần phải đảm bảo độ chính xác cao để tránh phải điều chỉnh nhiều, đặc biệt theo phương ngoài mặt phẳng của khối xây.

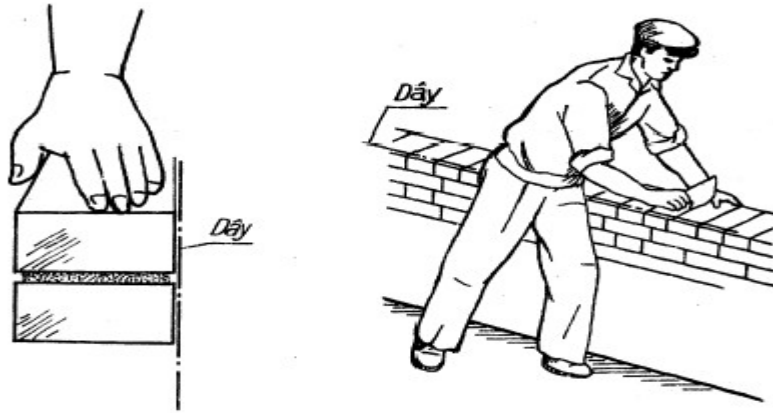
+ *Đối với tường xây bằng gạch rỗng* cần chú ý: Khi đặt gạch không chווối đầu viên gạch xuống để tạo mạch đứng. Hạn chế việc điều chỉnh bằng dao vì dễ làm gạch bị vỡ. Có thể dùng bay để xây, khi cần dùng chווôi bay để điều chỉnh. Mạch đứng sẽ được đổ đầy khi viên gạch đã ở đúng vị trí.

*** Xây tường giữa hai mở**

Khi xây đoạn tường giữa 2 mở phải căng dây rồi mới xây, dùng dây để làm cũ và kiểm tra độ ngang bằng của mặt tường, đối với tường 110 trở xuống dây được căng ở phía mặt tường cần lấy phẳng.

Xây lớp nào căng lớp đó. Dây phải bám vào mặt trên của những lớp gạch tương ứng của 2 mở, dây phải căng, không bị vướng vào gạch, vữa.

Khi xây những viên gạch giữa 2 mở phải điều chỉnh cho mặt trên viên gạch ngang bằng với dây cạnh bên ăn thẳng với lớp gạch đã xây bên dưới.



Điều chỉnh viên gạch theo dây

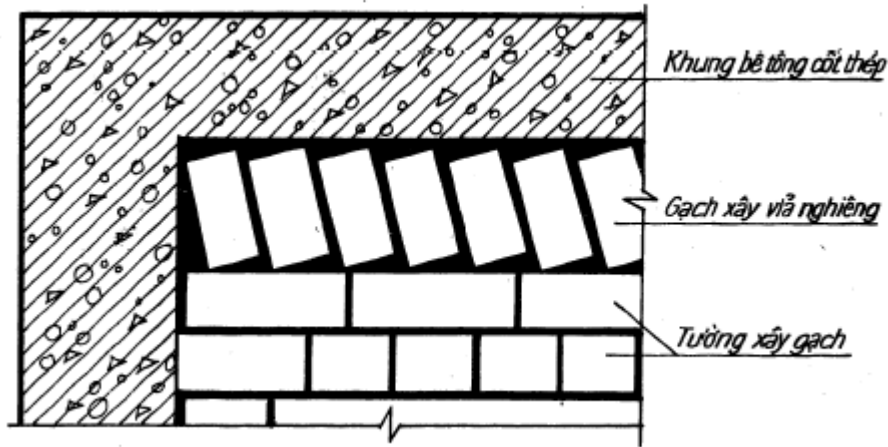
Tường giữa 2 mở có thể là tường chịu lực, tường chèn khung chịu lực, tường ngăn.

Tường chịu lực được xây bằng gạch đặc loại A có cường độ 75 kg/cm^2 , vữa xi măng hoặc vữa tam hợp mác 50. Những nơi thường xuyên ẩm ướt, chịu và đập, chịu lực tập trung như gối lanhtô, vòm phải xây bằng vữa xi măng.

Tường chịu lực thường xây theo phương pháp xếp gạch 1 dọc, 1 ngang hay 3 dọc 1 ngang.

Xây tường chèn khung chịu lực cũng như xây tường lực. Thép chờ sẵn ở khung cột có tác dụng liên kết tường và khung cho nên trong quá trình xây cần chú ý: tại vị trí có thép chờ phải xây bằng vữa xi măng, lưu ý trong khi xây để thanh thép chờ nằm vào giữa khối xây.

Lớp trên cùng sát với đáy dầm hoặc giằng phải xây vữa nghiêng gạch, chèn vữa kín đầu trên viên gạch rồi mới xây. Khi xây dùng mũi dao thúc viên gạch lên để mạch trên được đầy vữa.



Xây tường chèn khung chịu lực

Xây tường ngăn không chịu lực thường có bề dày 1/2 viên gạch, có thể xây bằng gạch đặc hoặc rỗng. Tường 60 và 110 có chiều dày nhỏ, độ ổn định của tường thấp nên khi tổ chức xây tường kết hợp giữa xây mỏ và tường luôn. Mỗi đợt xây không nên cao quá 1,2m đối với tường 60, không quá 1,8m đối với tường 110.

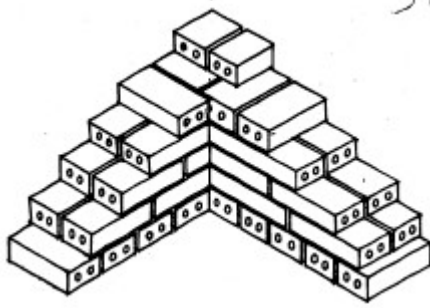
Gạch xây tường 60 và 110 cần có kích thước tương đối đều nhau, vữa xây có độ dẻo < 8 , mác vữa 25.

* Xây góc mỏ

+ **Cấu tạo:** Xây mỏ là công việc được tiến hành trước ở các góc tường hoặc móng dùng để làm chuẩn cho việc căn dây xây phần tường, móng còn lại. Mỏ thường được bố trí thợ có tay nghề cao để xây, phần còn lại có thể bố trí thợ có tay nghề thấp hơn. Như vậy sẽ đảm bảo được các yêu cầu kỹ thuật của khối xây, năng suất lao động cao và phát huy hết khả năng của từng loại thợ.

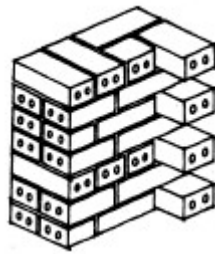
+ Phân loại mỏ

- **Mỏ dật:** Có hình dáng bậc thang, đây là loại được sử dụng rộng rãi trong quá trình tổ chức nhau. Chiều cao của mỏ dật khoảng 70cm.



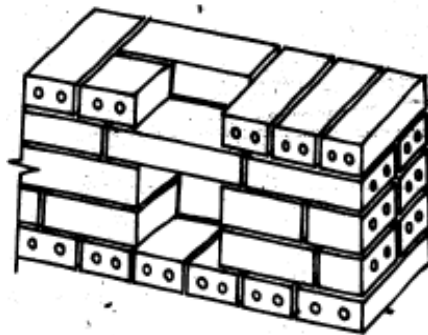
Mở dật

- *Mở nanh*: Có dạng hình răng cưa. Loại này có thể áp dụng khi xây các bức tường không quan trọng, tường ngăn... vì để mở nanh khi xây tiếp các mạch vữa khó được chèn đầy, chất lượng khối xây không bảo đảm.



Mở nanh

- *Mở hốc*: Khi để mở hốc, bản thân bức tường giảm yếu, mặt khác khi xây tiếp cũng xảy ra tình trạng giống như mở nanh.

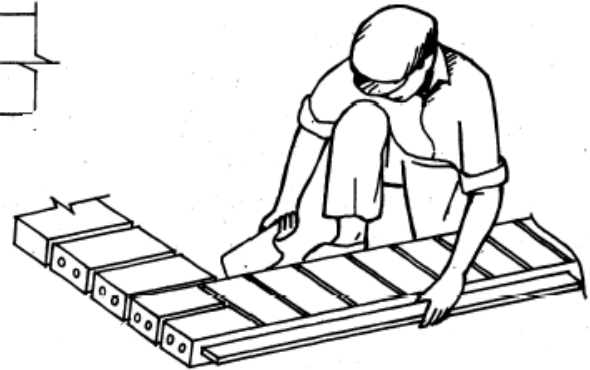
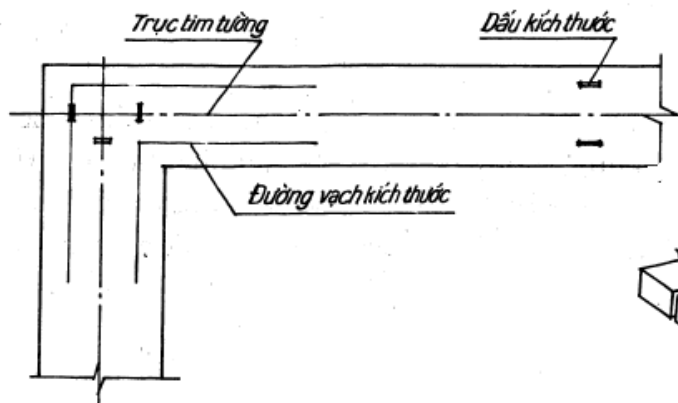


Mở hốc

+ *Trình tự, phương pháp xây móng dật*

- Vệ sinh mặt móng, sàn, kiểm tra độ ngang bằng của chân tường, độ vuông góc của góc tường.

- Vạch dấu kích thước tường lên mặt móng, sàn.



Vạch kích thước tường lên mặt móng

Xây lớp gạch thứ nhất ở chân móng

- Xây lớp gạch thứ nhất ở chân móng:

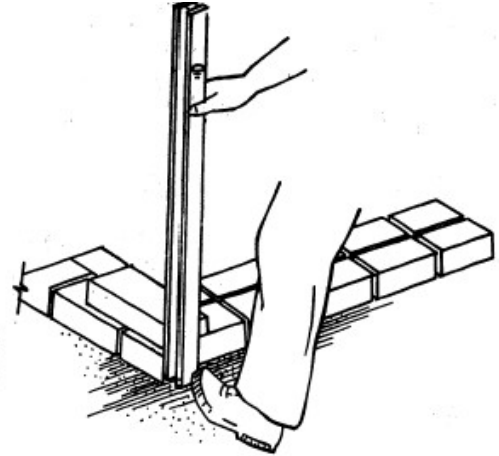
Dựa vào cấu tạo của khối xây. Trước hết đặt viên gạch ở góc tường cho đúng vạch dấu kích thước. Dựa vào các viên góc căng dây ngang, dùng nivô kiểm tra độ ngang bằng giữa các viên góc mở theo dây căn, sau đó căn cứ theo dây ngang xây các viên tiếp theo về các phía.

Khi xây dùng thước tầm điều chỉnh độ thẳng hàng, đồng thời kết hợp với nivô điều chỉnh các viên xây nằm ngang. Chiều dài chân móng về các phía không nên dài quá, thường chỉ để đủ xây móng cao được 60 – 70cm. Mối quan hệ này là: cứ xây cao n lớp thì chiều dài chân móng bằng n lần chiều ngang viên gạch.

- Xây các lớp thứ 2 hoặc thứ 3 của móng phải dùng thước tầm, nivô, dây dọi và thước vuông để kiểm tra độ thẳng đứng, ngang bằng, vuông góc và phẳng của móng.

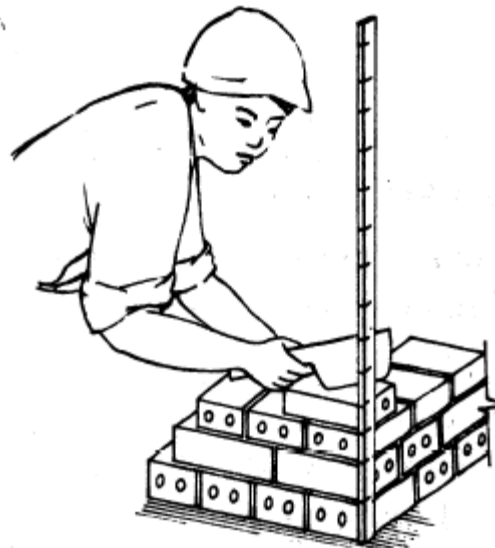


*Kiểm tra phẳng theo đường chéo của mở
mở*



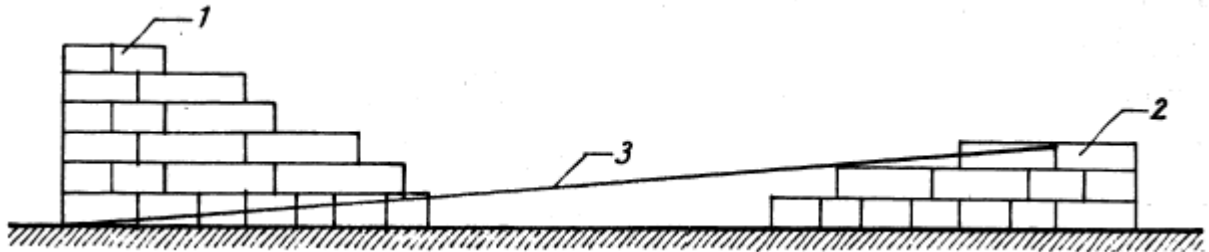
*Kiểm tra độ thẳng đứng góc
góc*

- Xây các lớp tiếp theo có thể dùng thước cũ, hoặc dây lều để xây cho nhanh. Trong quá trình xây phải thường xuyên kiểm tra thước, dây để mở xây đảm bảo chất lượng.



Dùng thước vạch cũ để xây mở

Khi xây mỏ thường xây ở hai đầu tường cùng một lúc, lớp đầu tiên của hai chân mỏ được lấy thẳng bằng. Các lớp sau được xây theo các thước cũ thống nhất. Dùng dây để kiểm tra độ phẳng giữa hai mỏ để khi xây phần tường giữa hai mỏ không bị gãy khúc chỗ tiếp giáp với mỏ.



Căng dây kiểm tra độ phẳng 2 mỏ

+ Một số sai phạm khi xây mỏ

- *Mỏ dật mớm*: là mỏ có viên gạch nhô đưa ra ngắn tới 1/4 chiều dài viên gạch, gây ra trùng mạch. Nguyên nhân do sử dụng các viên gạch có chiều dài không đều hoặc khi xây không dùng viên 3/4.

- *Gãy mạch chỗ tường xây tiếp với mỏ*: do mỏ ở 2 đầu không cao bằng nhau và không dùng cũ, không kiểm tra thường xuyên.

- *Tường mỏ không thẳng đứng*: do không thường xuyên kiểm tra, do thước cũ, dây lều không chính xác.

- *Mỏ bị vênh, vắn*: do góc của nó không vuông, do xây tường mỏ riêng rẽ.

* Xây tường trừ cửa

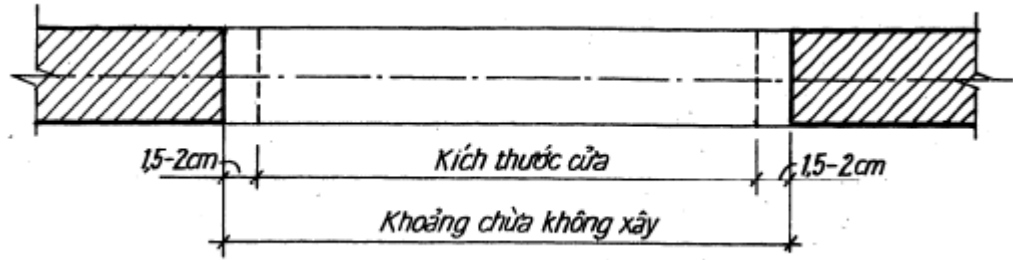
Cửa thường có 2 loại: cửa không có khuôn và cửa có khuôn.

a- *Xây tường trừ cửa không có khuôn*:

+ Xác định vị trí tim cửa.

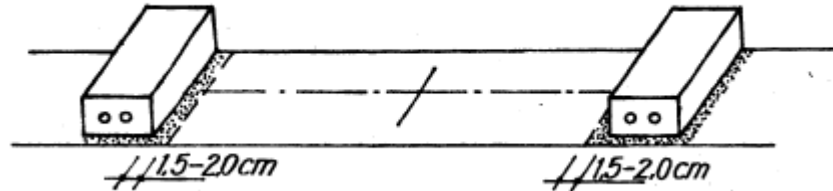
+ Xác định chiều rộng trừ cửa. Do phải kể tới chiều dày của 2 lớp vữa trát ở 2 má cửa nên chiều rộng trừ cửa xác định như sau:

- Đo từ tim cửa ra mỗi bên một đoạn bằng 1/2 chiều rộng cộng với 1,5 đến 2cm.



Kích thước khoảng trống lỗ cửa khi xây

- Từ hai vị trí vạch dấu xây 2 viên cữ, ấn định giới hạn phần tường hai bên cửa.

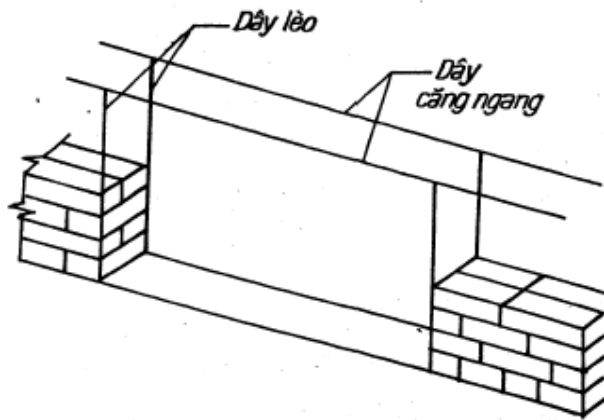


Đặt viên gạch cữ

+ Xây cạnh cửa:

Công việc xây cạnh cửa chính là xây mở đầu tường. Khi xây tường cạnh cửa có thể dùng dây lều hay dùng khung tạm để xây. Khi trên trục tường có nhiều cửa, dây lều được căng cho nhiều cửa để xây cùng một lúc.

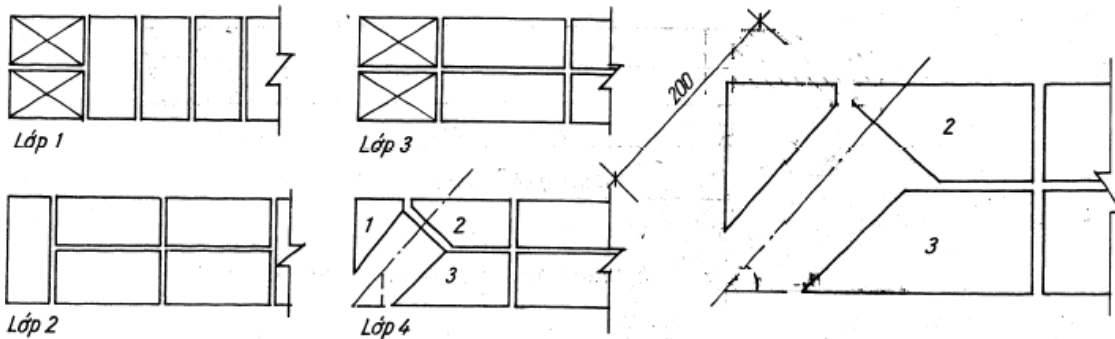
Cách dựng dây lều: dựa vào viên cữ, dùng dây gai dựng lều điều chỉnh cho dây thẳng đứng, đầu trên liên kết với dây nằm ngang.



Căng dây lèo xây cửa

Chú ý: Khi xây không để viên gạch chạm vào dây và khung tạm, thường cách 2mm.

Cách xếp những viên gạch ở mép cửa và cấu tạo của lỗ goong (khi cần phải để) như hình vẽ.



Cách xếp gạch ở cạnh cửa và cấu tạo lỗ goong

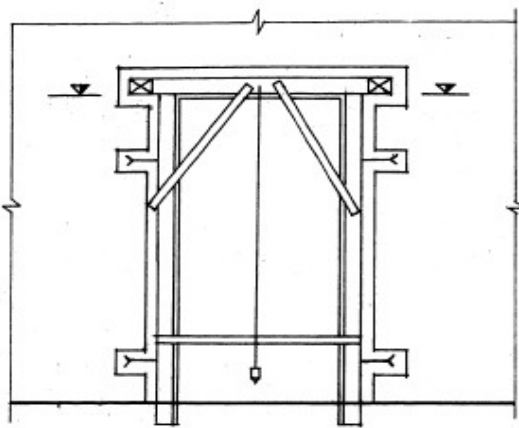
Số lượng lỗ goong theo chiều cao cửa: Cửa đi thường để 3 lỗ goong, cửa sổ thường để 2 lỗ goong. Lỗ goong phía dưới đặt ở lớp gạch thứ 3 hoặc 4, lỗ goong phía trên đặt cách mặt dưới lanhtô 3 – 4 lớp gạch. Những viên gạch xây tại vị trí lỗ goong phải sửa để tạo lỗ goong đúng cấu tạo. Khi xây gần tới độ cao lanhtô cần kiểm tra độ cao của cửa cửa tường 2 bên cửa để điều chỉnh cho phù hợp. Thường vị trí đặt lanhtô được để cao hơn so với thiết kế khoảng 1cm.

b- Xây tường trừ cửa có khuôn:

Có 2 trường hợp: lắp dựng khuôn sau khi xây và lắp dựng khuôn trước khi xây.

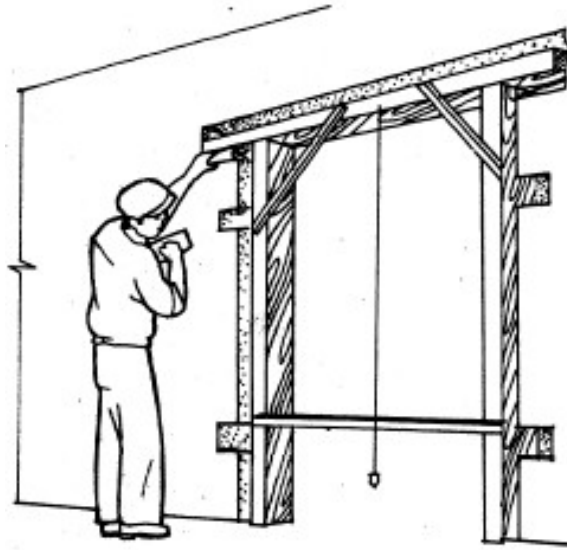
+ Lắp dựng khuôn cửa sau khi xây:

Trường hợp này ta phải đánh dấu vị trí trên mặt hoặc mặt trên dạp cửa sổ, dẫn mốc cao độ của mặt dưới thanh ngang phía trên cửa khuôn cửa trên mặt tường. Rồi dựa vào đó điều chỉnh cho khuôn đúng vị trí.



Dựng khuôn cửa theo vạch dấu

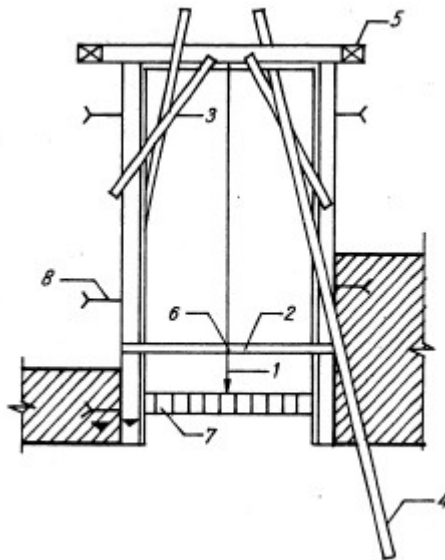
Để đảm bảo cho khuôn cửa sau khi lắp được ổn định, phải có biện pháp kê, chèn tạm bằng các con nêm. Điều chỉnh và cố định tạm xong, tiến hành chèn bêt sắ, liên kết khung cửa với tường bằng vữa ximăng cát mác 50. Khi chèn xong cần bảo vệ khung cửa không bị xô dịch cho đến khi mối liên kết đạt cường độ.



Chèn cố định tạm thời khung cửa

+ Lắp dựng khuôn cửa trước khi xây:

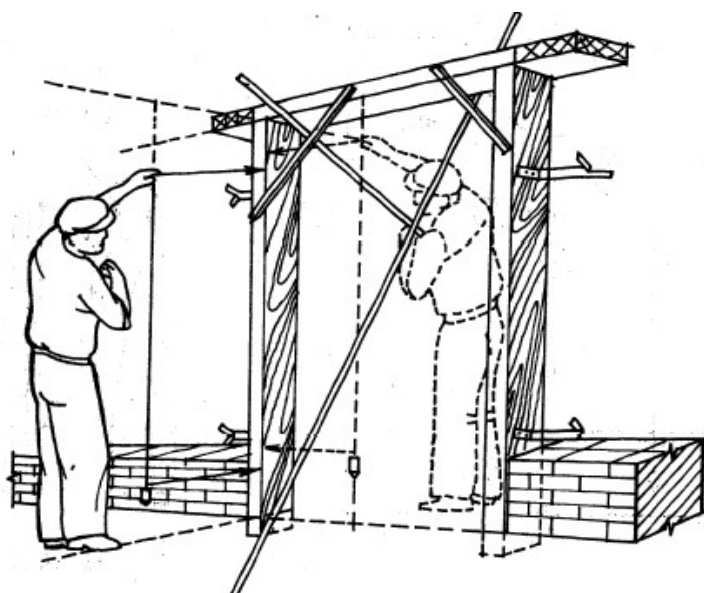
Phải dùng hệ thống cây chống để chống đỡ tạm sau khi dựng khuôn, trường hợp này người ta dùng móc cao độ ở chân tường để điều chỉnh độ cao mặt dưới thanh ngang trên cửa khuôn.



Dựng khuôn cửa đi

1. Quả dọi;
2. Thanh giằng dưới;
3. Thanh giằng chéo;
4. Cây chống;
5. Vạch chuẩn trên;
6. vạch chuẩn dưới;
7. Gạch chèn chân khuôn cửa;
8. Bật sắt.

Để thuận tiện cho việc dựng khuôn, người ta thường xây một vài hàng gạch ở hai bên cửa trước, sau đó mới dựng khuôn cửa. Khuôn cửa khi dựng phải bảo đảm yêu cầu: đúng vị trí, bảo đảm thanh đứng thẳng đứng, thanh ngang nằm ngang.



Kiểm tra độ thẳng đứng cửa khuôn

Phần tường hai bên cửa đi được xây khi khuôn đã được chèn chắc chắn, ổn định. Khi đó có thể dùng cạnh đứng cửa khuôn làm cữ để xây. Tại vị trí bật sắt phải xây bằng vữa ximăng cát vàng. Khi xây cần chú ý tránh va chạm mạnh vào khuôn để làm khuôn xô dịch vị trí.

Cả hai trường hợp dựng khuôn sau hay trước khi xây tường thì mặt phẳng cửa khuôn phải nhô ra khỏi mặt tường bằng chiều dày lớp vữa trát.

*** Xây tường thu hồi**

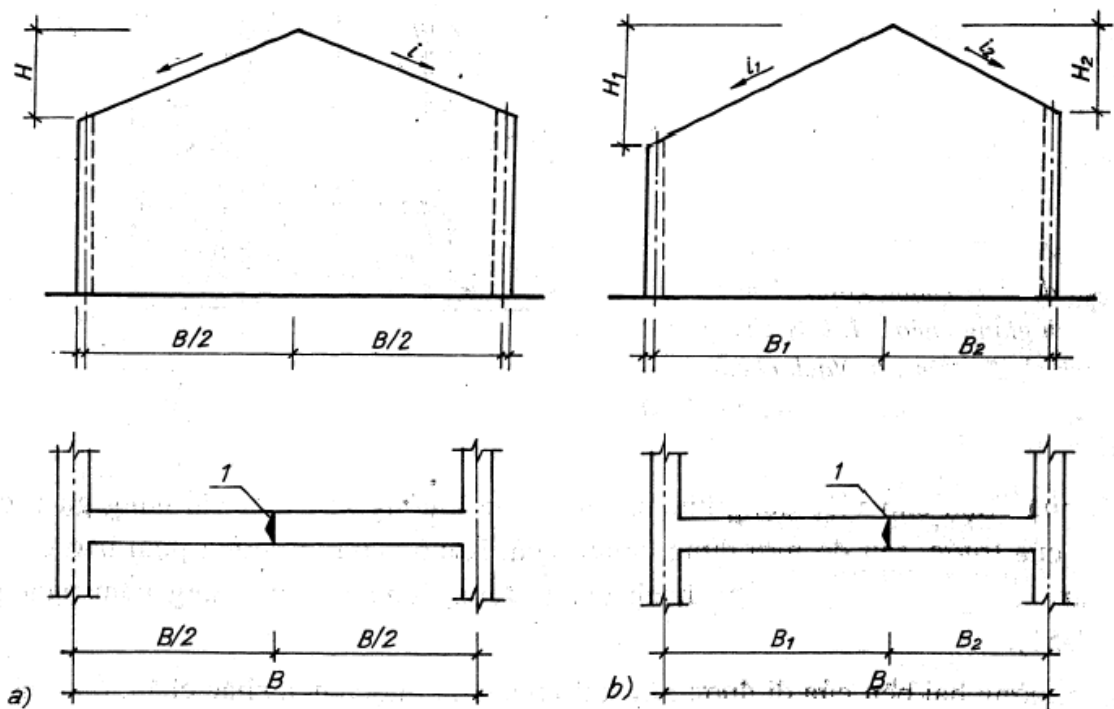
Tường thu hồi là tường chịu lực và tạo cho mái có độ dốc theo thiết kế, mái ngói có độ dốc từ 70 đến 80%, mái tôn có độ dốc từ 15 đến 25%. Có tường thu hồi đối xứng và không đối xứng.

Xây tường thu hồi theo trình tự sau:

+ *Dựng cột và căng dây lèo:*

- Kiểm tra cố định chân của phần tường định xây thu hồi hay còn gọi là mặt tường khẩu.

- Vạch điểm nóc thu hồi trên mặt tường khẩu.



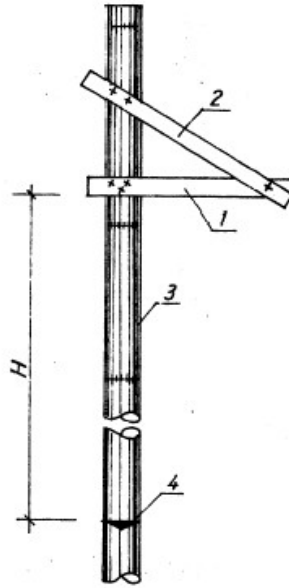
Xác định điểm nóc tường thu hồi trên mặt tường khẩu

a) Thu hồi đối xứng; b) Thu hồi không đối xứng.

Điểm nóc thu hồi trên mặt tường khẩu khi thu hồi đối xứng là điểm giữa của bức tường thu hồi. Nếu thu hồi không đối xứng điểm nóc được xác định dựa vào độ dốc của mái (i) và độ cao của phần tường thu hồi tính từ mặt tường khẩu lên đỉnh thu hồi. Cụ thể $B_1 = H_1/i_1$ hoặc $B_2 = H_2/i_2$.

+ Dựng cột lều:

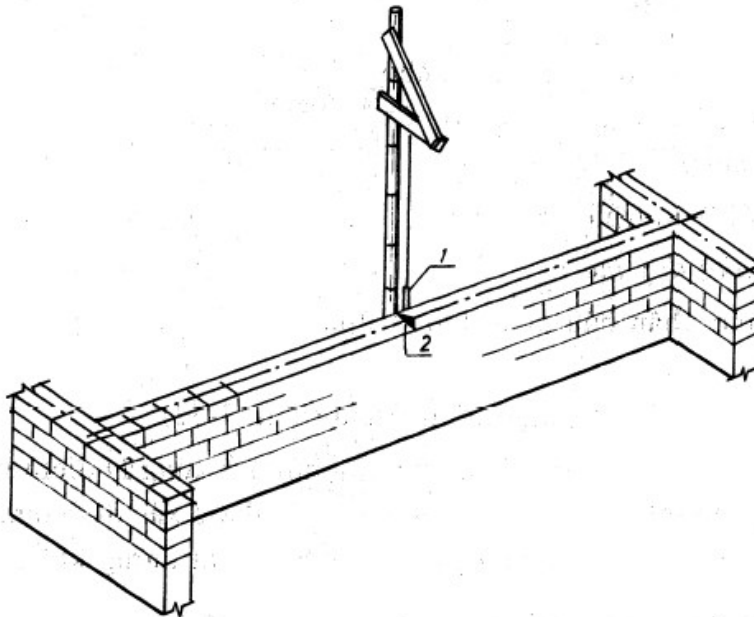
Chọn cây luồng, tre có độ dài phù hợp. Đóng thanh cỡ số 1 và thanh giằng số 2 lên đỉnh cột. Đo từ mặt dưới thanh cỡ xuống một đoạn bằng chiều cao phần thu hồi, đánh dấu tại vị trí 4 bằng mực hoặc sơn.



Cột lều

1. Thanh cỡ;
2. Thanh chống chéo;
3. Cột lều;
4. Dấu mặt tường khẩu trên cột.

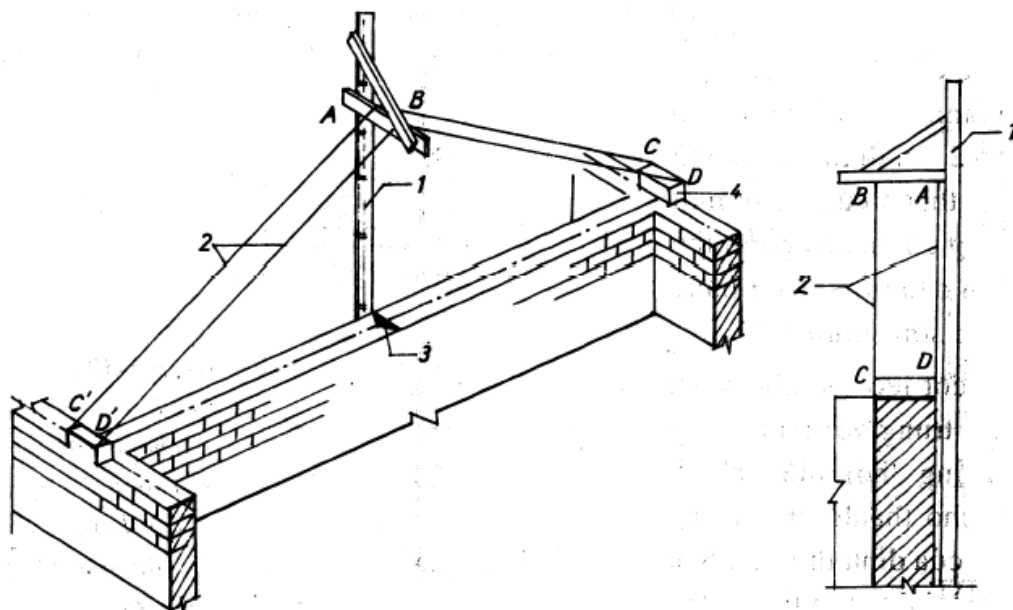
Dựng cột lều sao cho vạch mực số 4 trùng với mặt tường khẩu. Đồng thời điều chỉnh cột sao cho thanh cỡ 1 trùng với vị trí của đỉnh thu hồi. Sau đó dùng dây dọi đưa tim tường thu hồi lên thanh cỡ.



Đưa tim tường lên thanh cỡ

1. Dây dọi;
2. Tim tường

Căng dây lèo: từ vị trí tim tường trên thanh cữ đo sang 2 bên bằng # chiều dầy tường thu hồi xác định 2 điểm A và B. Dùng dây gai căng từ A, B (điểm đỉnh) tới các vị trí tương ứng ở điểm chân C, D, C', D'.



Căng dây lèo

1. *Cột lèo;*
2. *Dây lèo;*
3. *Điểm nóc thu hồi trên phần tường định thu hồi;*
4. *Xà gỗ biên.*

+ Kỹ thuật xây: Trước hết xây mở ở 2 bên đầu tường phần thu hồi, các viên xây phải thỏa mãn điều kiện: cạnh dưới của viên xây ăn với mép tường khẩu, góc trên ăn với dây lèo. Căng dây để xây khoảng tường giữa 2 mở.

Khi xây phải để lỗ dầm trần nếu có, chừa các lỗ xà gỗ đúng vị trí. Xung quanh vị trí đặt xà gỗ phải xây bằng gạch lành.

Khi một ngôi nhà có nhiều tường thu hồi, nên xây ở 2 đầu trước. Căng dây giữa 2 tường đã xây để xác định điểm nóc và vị trí lỗ đặt xà gỗ của bức tường ở giữa.

3.2 Trình tự thao tác:

*** Thao tác xây gạch**

- Cầm dao, nhặt gạch
- Xúc vữa
- Đổ, dàn vữa
- Đặt gạch, chỉnh gạch
- Chèn mạch, gạt miết mạch

*** Xây tường giữa hai mỏ**

Khi xây đoạn tường giữa 2 mỏ phải căng dây rồi mới xây, dùng dây để làm cữ và kiểm tra độ ngang bằng của mặt tường, đối với tường 110 trở xuống dây được căng ở phía mặt tường cần lấy phẳng.

Xây lớp nào căng lớp đó. Dây phải bám vào mặt trên của những lớp gạch tương ứng của 2 mỏ, dây phải căng, không bị vướng vào gạch, vữa.

Khi xây những viên gạch giữa 2 mỏ phải điều chỉnh cho mặt trên viên gạch ngang bằng với dây cạnh bên ăn thẳng với lớp gạch đã xây bên dưới.

*** Xây mỏ dật**

- Vệ sinh mặt móng, sàn, kiểm tra độ ngang bằng của chân tường, độ vuông góc của góc tường.

- Vạch dấu kích thước tường lên mặt móng, sàn.

- Xây lớp gạch thứ nhất ở chân mỏ:

- Xây các lớp thứ 2 hoặc thứ 3 của mỏ phải dùng thước tầm, nivô, dây dọi và thước vuông để kiểm tra độ thẳng đứng, ngang bằng, vuông góc và phẳng của mỏ.

- Xây các lớp tiếp theo có thể dùng thước cữ, hoặc dây lèo để xây cho nhanh. Trong quá trình xây phải thường xuyên kiểm tra thước, dây để mỏ xây đảm bảo chất lượng.

*** Xây tường trừ cửa**

a- Xây tường trừ cửa không có khuôn:

- + Xác định vị trí tim cửa.
- + Xác định chiều rộng trừ cửa.
- Đo từ tim cửa ra mỗi bên một đoạn bằng 1/2 chiều rộng cộng với 1,5 đến 2cm.
- Từ hai vị trí vạch dấu xây 2 viên cữ, ấn định giới hạn phần tường hai bên cửa.
- + Xây cạnh cửa:

b- Xây tường trừ cửa có khuôn:

- + Lắp dựng khuôn cửa sau khi xây:
 - Đánh dấu vị trí trên mặt hoặc mặt trên dạp cửa sổ
 - Dẫn mốc cao độ, điều chỉnh cho khuôn đúng vị trí.
 - Kê, chèn tạm bằng các con nêm để đảm bảo cho khuôn ổn định
 - Điều chỉnh và cố định tạm xong, tiến hành chèn bắt sắt, liên kết khung cửa với tường bằng vữa xi măng cát mác 50.
- + Lắp dựng khuôn cửa trước khi xây:
 - Xác định vị trí khuôn
 - Dựng khuôn vào vị trí
 - Dùng hệ thống cây chống để chống đỡ tạm sau khi dựng khuôn
 - Kiểm tra độ thẳng đứng của khuôn cửa
 - Chèn khuôn cửa chắc chắn, ổn định
 - Xây tường hai bên cửa

*** Xây tường thu hồi**

- Kiểm tra cố định chân của phần tường định xây thu hồi hay còn gọi là mặt tường khẩu.
 - Vạch điểm nóc thu hồi trên mặt tường khẩu.
 - Dựng cột lèo
 - Căng dây lèo

- Trước hết xây mỏ ở 2 bên đầu tường phân thu hồi
- Căng dây để xây khoảng tường giữa 2 mỏ.

4. Tên bước 4 Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc

4.1 Lý thuyết liên quan

*** Yêu cầu đối với khối xây**

+Yêu cầu về vật liệu

- Gạch xây phải có cường độ, kích thước, phẩm chất theo quy định của thiết kế.

- Các viên gạch phải sạch, có độ ẩm cần thiết.

- Vữa xây phải bảo đảm đúng loại và đúng mác theo yêu cầu, được trộn đều và có độ dẻo theo quy cách của thiết kế; Khi xây tường, trụ gạch, độ dẻo từ 9 đến 13, khi xây lanh tô vữa từ 5 đến 6.

+Yêu cầu về chất lượng của khối xây

- Khối xây tường phải đúng vị trí, đúng hình dáng và kích thước, có đủ các lỗ cửa sẵn theo quy định của thiết kế và phương án thi công.

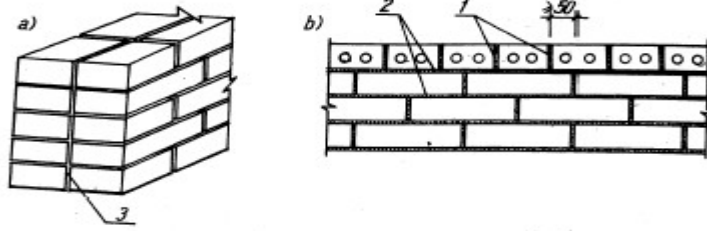
- Khối xây tường phải đặc chắc, nghĩa là tất cả các mạch vữa phải đầy, mạch ngoài được miết gọn. Những chỗ ngừng khi xây tiếp phải làm sạch, tươi ẩm.

- Từng lớp xây phải ngang bằng.

- Khối xây phải thẳng đứng, phẳng mặt.

- Góc của khối xây phải đúng theo thiết kế.

- Mạch đứng của khối xây không được trùng nhau, phải lệch nhau ít nhất 5cm. Đây là yêu cầu quan trọng góp phần tạo nên khối xây có chất lượng cao.



1. Mạch đứng; 2. Mạch nằm; 3. Mạch ruột.

*** Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng khối xây**

Chất lượng của khối xây dựng được đánh giá thông qua một số chỉ tiêu sau:

- Chỉ tiêu về vị trí, tim trục của khối xây.
- Chỉ tiêu về độ ngang bằng, chiều cao của khối xây.
- Chỉ tiêu về độ thẳng đứng, góc vuông của khối xây.
- Chỉ tiêu về độ phẳng mặt của khối xây.
- Chỉ tiêu về độ đặc chắc, so le mạch vữa xây.

Như vậy khi công trình đang được thi công hoặc đã xây xong, phải dùng các phương tiện, dụng cụ để kiểm tra lại khối xây theo các chỉ tiêu trên, sau đó so sánh kết quả kiểm tra với chỉ số sai lệch cho phép của khối xây theo bảng:

Trị số sai lệch cho phép của khối xây

Tên những sai lệch cho phép	Trị số sai lệch cho phép (mm)					
	Xây bằng đá hộc, bê tông đá hộc			Xây bằng gạch, đá, bê tông, đá đẽo		
	Móng	Tường	Cột	Móng	Tường	Cột
1. Sai lệch so với kích thước thiết kế						
a) Bề dày	+30	+20; -10	+15	+15	15; -10	15
b) Xê dịch trục kết cấu	20	15	10	10	10	10
c) Cao độ khối xây	25	15	15	15	15	15

2. Sai lệch độ thẳng đứng						
a) Một tầng	-	20	15	-	10	10
b) Chiều cao toàn nhà	20	30	30	10	30	30
3. Độ ngang bằng trong phạm vi 10m	20	20	-	20	20	-
4. Độ gồ ghề trên bề mặt thẳng đứng khối xây có trát vữa	20	15	15	5	5	5

Nếu sai lệch thực tế của khối xây nằm trong giới hạn sai lệch cho phép thì phải điều chỉnh lại dần khi xây tiếp.

Nếu sai lệch thực tế lớn hơn sai lệch cho phép thì phải dỡ bỏ, xây lại.

4.2 Trình tự thao tác

- Kiểm tra các thước cơ bản của khối xây
- Kiểm tra chất lượng khối xây

C. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	Bước 1: Đọc bản vẽ	Bản vẽ thiết kế	Hiểu được tất cả các nội dung của bản vẽ thiết kế	
2	Bước 2: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư, hiện trường	Dao xây, bay xây, ni vô, thước tầm, quả dọi, thước mét, thước vuông, gạch, vữa	Chắc chắn, sử dụng thuận tiện, an toàn	
3	Bước 3: Thao tác xây tường	Dao xây, bay xây, ni vô, thước tầm,	Cẩn thận, gọn gàng, chính xác	Cẩn thận khi thi công trên cao

		quả dọi, thước mét, thước vuông, gạch, vữa		
4	Bước 4: Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc	Thước mét, thước tầm, ni vô, ống nước	Đảm bảo chính xác	

Bài 2: Xây móng gạch

A. Mục tiêu: Sau khi học xong bài học, người học có kỹ năng:

- Xây được móng gạch đạt các yêu cầu kỹ thuật
- Làm được việc kiểm tra, đánh giá chất lượng các công việc xây.

B. Nội dung:

1. Tên bước 1: Đọc bản vẽ

1.1 Lý thuyết liên quan: Phương pháp hình thành bản vẽ; Các tiêu chuẩn về vẽ kỹ thuật

1.2 Trình tự thao tác:

- Nghiên cứu sơ bộ: Xem qua tất cả các bản vẽ chính như mặt chính, mặt bằng, mặt cắt . . . để nắm đại cương về cấu tạo và tính chất của công trình
- Nghiên cứu chi tiết: Xem kỹ hơn mặt bằng, mặt chính, mặt cắt để nắm được kích thước của từng phần. Đọc kỹ các bản vẽ thiết kế chi tiết, đối chiếu lại kích thước các mặt xem có phù hợp không. Bước này phải nghiên cứu thật kỹ để có thể thuộc từng loại kết cấu ở vị trí nào, độ cao, kích thước của nó bao nhiêu để kiểm tra và thi công chính xác, không sai sót.

2. Tên bước 2: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư

2.1 Lý thuyết liên quan:

- Dao xây, bay xây, ni vô, thước tầm, quả dọi, thước mét, dây căng, gạch, vữa

2.2 Trình tự thao tác:

- Xác định khối lượng thi công
- Xác định số lượng thiết bị, dụng cụ, vật tư cần thiết để thi công
- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ, vật tư
- Kiểm tra số lượng và chất lượng

3. Tên bước 3 Các thao tác xây móng gạch

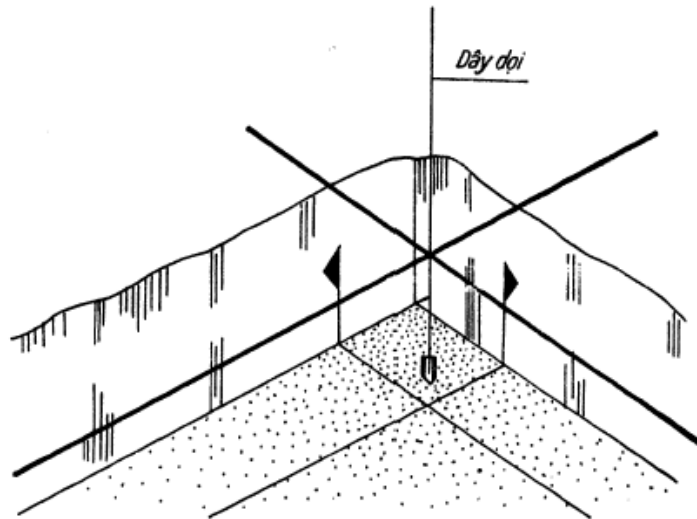
3.1 Lý thuyết liên quan:

Khi xây móng ngoài yêu cầu chung của khối xây còn phải lưu ý một số điều sau:

- Móng là bộ phận quan trọng nên khi xây không được để mỏ nhọn, mỏ hốc.
- Phải có biện pháp bảo đảm, không đi lại trên khối xây làm bẩn và long mạch khối xây.
- Khi xây không được để chiều cao giữa các tường móng chênh nhau quá 1,2m.
- Phải để đúng, chính xác các lỗ chừa sẵn trong thân móng, các lỗ có kích thước lớn phía trên phải xây vữa hoặc cuốn.

Công việc xây móng tiến hành theo trình tự sau:

- + Vệ sinh lớp lót đáy móng, kiểm tra cao độ của lớp lót.
- + Xác định tim, trục các móng:
 - Dùng dây căng ngang bằng giữa các cọc mốc của 2 trục ngang và dọc. Từ vị trí giao điểm của 2 dây căng, dùng dọi để xác định điểm giao nhau đó trên mặt lớp lót.



Truyền tim xuống đáy móng

- Căng dây vạch các đường trục ở các góc móng, đồng thời truyền các tim trục vào thành hố móng.

+ *Xác định kích thước lớp dưới cùng của móng*: Đo từ tim móng về 2 phía của trục móng một đoạn bằng kích thước thiết kế.

+ *Xây mở*: Mở được xây tại vị trí các góc của móng, chỗ giao nhau giữa móng ngang và dọc. Thông thường trước khi xây mở, lớp gạch dưới cùng của móng đã được xây xong. Mở phải xây dật theo từng lớp móng, mỗi lần xây từ 4 đến 5 hàng gạch, nếu xây từng đoạn thì chiều cao không lệch nhau quá 1,2m.

Khi xây phải chú ý cấu tạo dật cấp của từng loại móng như: dật về 1 phía hay 2 phía, mỗi cấp ứng với mấy lớp gạch ...

Xây xong một cấp móng phải xác định tim móng trên mặt cấp đó, dựa vào đó để xây cấp móng tiếp theo. Xây ở đoạn giữa 2 mở phải căng dây ở 2 phía để xây.

Không đứng trực tiếp lên khối xây để xây.

Do móng có bề rộng lớn, để đảm bảo nâng cao năng suất lao động có thể dùng xẻng để trải vữa và dùng cả 2 tay để đặt gạch.

3.2 Trình tự thao tác:

- + Vệ sinh lớp lót đáy móng, kiểm tra cao độ của lớp lót.
- + Xác định tim, trục các móng
- + Xác định kích thước lớp dưới cùng của móng
- + Xây mô
- + Xây tường giữa hai mô

4. **Tên bước 4** Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc

- Kiểm tra vị trí, kích thước, cao độ
- Kiểm tra chất lượng khối xây

C. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	Bước 1: Đọc bản vẽ	Bản vẽ thiết kế	Hiểu được tất cả các nội dung của bản vẽ thiết kế	
2	Bước 2: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư, hiện trường	Dao xây, bay xây, ni vô, thước tầm, quả dọi, thước mét, thước vuông, gạch, vữa	Chắc chắn, sử dụng thuận tiện, an toàn	
3	Bước 3: Thao tác xây móng	Dao xây, bay xây, ni vô, thước tầm, quả dọi, thước mét, thước vuông, gạch, vữa	Cẩn thận, gọn gàng, chính xác	Cẩn thận khi thi công dưới hố sâu

4	Bước 4: Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc	Thước mét, thước tầm, ni vô, ống nước	Đảm bảo chính xác	
---	--	---------------------------------------	-------------------	--

Bài 3: Xây trụ độc lập

A. Mục tiêu: Sau khi học xong bài học, người học có kỹ năng:

- Xây được các loại trụ độc lập đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Làm được việc kiểm tra, đánh giá chất lượng các công việc xây.

B. Nội dung:

1. Tên bước 1: Đọc bản vẽ

1.1 Lý thuyết liên quan: Phương pháp hình thành bản vẽ; Các tiêu chuẩn về vẽ kỹ thuật

1.2 Trình tự thao tác:

- Nghiên cứu sơ bộ: Xem qua tất cả các bản vẽ chính như mặt chính, mặt bằng, mặt cắt . . . để nắm đại cương về cấu tạo và tính chất của công trình
- Nghiên cứu chi tiết: Xem kỹ hơn mặt bằng, mặt chính, mặt cắt để nắm được kích thước của từng phần. Đọc kỹ các bản vẽ thiết kế chi tiết, đối chiếu lại kích thước các mặt xem có phù hợp không. Bước này phải nghiên cứu thật kỹ để có thể thuộc từng loại kết cấu ở vị trí nào, độ cao, kích thước của nó bao nhiêu để kiểm tra và thi công chính xác, không sai sót.

2. Tên bước 2: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư, hiện trường

2.1 Lý thuyết liên quan:

- Dao xây, bay xây, ni vô, thước tầm, quả dọi, thước mét, dây căng, gạch, vữa

2.2 Trình tự thao tác:

- Xác định khối lượng thi công
- Xác định số lượng thiết bị, dụng cụ, vật tư cần thiết để thi công
- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ, vật tư

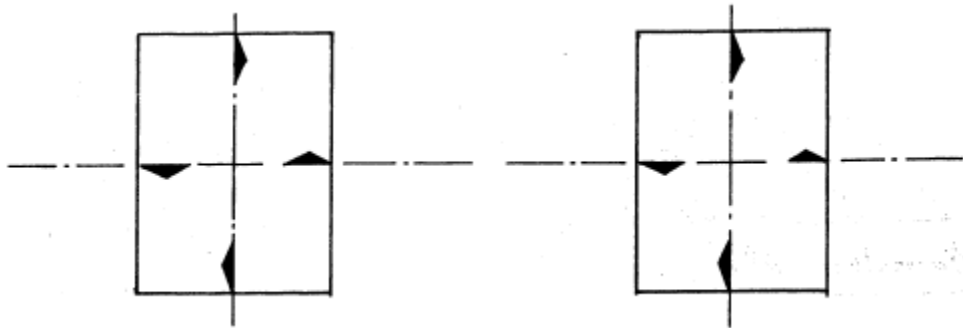
- Kiểm tra số lượng và chất lượng

3. Tên bước 3 Xây trụ độc lập

3.1 Lý thuyết liên quan:

* Công tác chuẩn bị

- + Gạch, vữa phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.
- + Mặt móng trước khi xây phải tươi ẩm, vệ sinh sạch sẽ.
- + Kiểm tra cao độ móng trụ, có biện pháp xử lý trường hợp cao hoặc thấp không đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật cần thiết. Chú ý thực hiện cho cả dãy trụ.
- + Dựa vào trục của công trình đã có căng dây xác định trục dọc, ngang của trụ. Vạch dấu trục lên mặt móng đồng thời kiểm tra vuông góc giữa hai trục dọc và ngang.



Vạch tim dọc, ngang của trụ trên mặt móng

- Xác định kích thước trụ trên mặt móng.

Từ điểm giao nhau giữa trục dọc và ngang dùng thước mét, thước vuông xác định kích thước trụ và vạch dấu lên mặt móng.

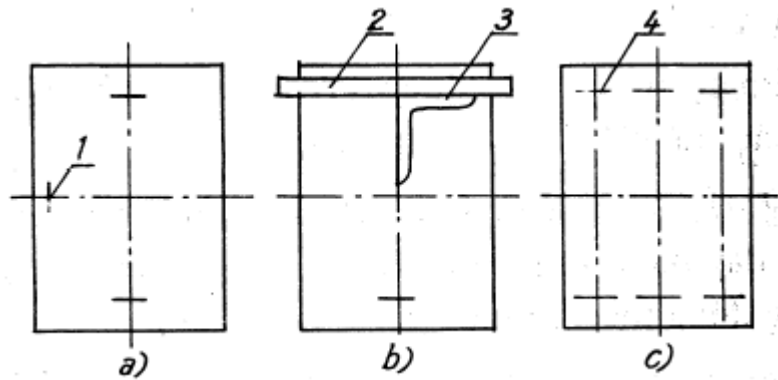
1. Vạch dấu;

2. Thước;

3. Ke vuông;

4. Đường vạch kích thước

trụ.



Trường hợp xây nhiều trụ cùng kích thước, nên làm cữ kích thước để đo cho nhanh, việc xác định kích thước trụ có thể tiến hành theo trình tự:

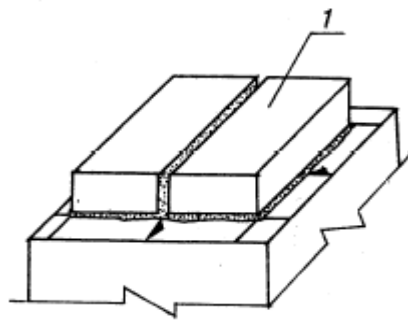
- Từ tâm điểm của trụ đo về 2 phía theo phương dọc và ngang một đoạn bằng $\frac{1}{2}$ chiều rộng chân trụ vạch lại.

- Dùng thước kẻ, thước vuông hoặc ke vuông để vạch đường bao của chân trụ.

* Phương pháp xây

+ Xây gạch thứ 1:

- Dựa vào vạch dấu kích thước trụ để xây lớp gạch đầu tiên.



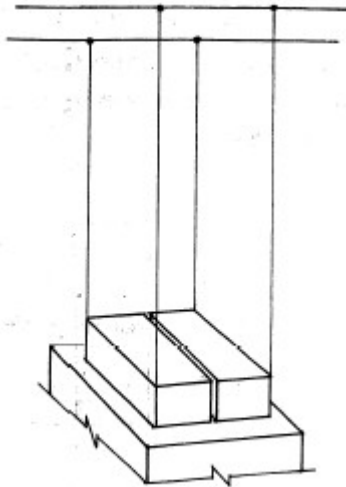
Xây lớp gạch thứ nhất

- Kiểm tra lại độ vuông góc, kích thước của lớp gạch thứ nhất. Khi đó lớp gạch thứ 1 có thể thay thế cho đường bao kích thước để làm cơ sở xây các lớp gạch phía trên.

+ Xây các lớp gạch tiếp theo:

Các lớp gạch tiếp theo được xây theo 2 cách: căng dây lều xây hoặc dùng nivô hay quả dọi để kiểm tra quá trình xây.

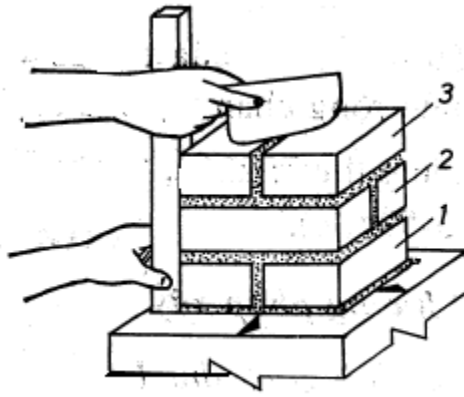
Căng dây lều: dùng 4 sợi dây lều ghim vào 4 góc của lớp gạch thứ nhất. Đầu trên mỗi dây buộc vào giá hoặc dây căng. Dùng quả dọi điều chỉnh dây lều thẳng đứng theo 2 phương. Dây phải căng không bị sai lệch trong quá trình xây.



Đối với trụ có kích thước tiết diện nhỏ (220×220 , $220 \times 330 \dots$) để khỏi vướng chỉ căng 3 dây, góc còn lại dùng mắt quan sát: nhìn thẳng từ trên xuống. Xây được từ 5 – 7 lớp dùng dọi hoặc nivô kiểm tra lại góc này nếu chưa đạt yêu cầu phải điều chỉnh cho phù hợp.

+ Dùng nivô kiểm tra trong quá trình xây:

Dựa vào lớp gạch thứ nhất áp nivô vào kiểm tra thẳng đứng 4 mặt của lớp thứ 2 và 3. Nivô được đặt ở vị trí các góc của trụ. Dùng dao xây điều chỉnh cho tới khi liếp gạch thứ nhất và 2 hoặc 3 tiếp xúc với cạnh nivô.

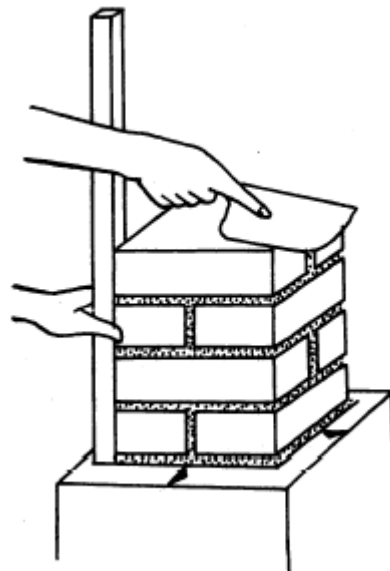


Để giảm bớt động tác điều chỉnh khi đặt viên gạch lớp trên, cần ngấm cho góc và cạnh tương đối thẳng với góc và cạnh của viên gạch lớp dưới.

Khi điều chỉnh xong đạt yêu cầu mới đổ vữa đầy mạch ruột. Tuyệt đối không được đổ đầy mạch trước khi chỉnh. Vì vậy trong thao tác đặt gạch phải đặt thẳng và ngang viên gạch, không đặt nghiêng để tạo mạch đứng khi xây tường.

+ Xây lớp gạch thứ 4 trở lên:

- Dựa vào các lớp 1, 2, 3 ở dưới, áp thước tằm để xây ở trên.



Xây lớp gạch thứ 4 trở lên

- Trước tằm áp tại vị trí các góc trụ và luôn tiếp xúc với các lớp xây dưới đồng thời thẳng với lớp xây trên là được.

- Cứ 3 đến 4 lớp xây cần kiểm tra độ phẳng, ngang bằng của trụ.



Kiểm tra mặt phẳng trụ

Chú ý:

- Khi xây không được điều chỉnh bằng cách gõ ngang trụ.
- Không xây cao quá tằm với.
- Trong 1 ngày không xây cao quá 1,5m.
- Khi xây một dãy trụ nên xây 2 trụ ở hai đầu trước, sau đó căng dây để xây các trụ ở giữa.
- Phải có biện pháp để phòng trụ bị va quệt hoặc giá làm đổ trụ.
- Xây trụ ở đợt trên phải bắc giáo ba mặt của trụ.
- Khi xây cách đỉnh trụ từ 7 ÷ 10 hàng gạch, phải tính toán và xử lý chiều dày mạch vữa để lớp trên cùng đạt độ cao thiết kế (không bị nở mạch)

3.2 Trình tự thao tác:

- Công tác chuẩn bị

- Xác định trục dọc, ngang của trụ
- Xác định kích thước trụ trên mặt móng
- Xây lớp gạch thứ 1
- Xây các lớp gạch tiếp theo

4. Tên bước 4 Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc

4.1 Lý thuyết liên quan

Trụ là cấu kiện chịu nén, trụ thường mảnh, kích thước tiết diện nhỏ nên chỉ lệch tâm một chút là trụ có thể bị đổ vì vậy, yêu cầu trong khi xây dựng cần phải chính xác.

*** Yêu cầu kỹ thuật**

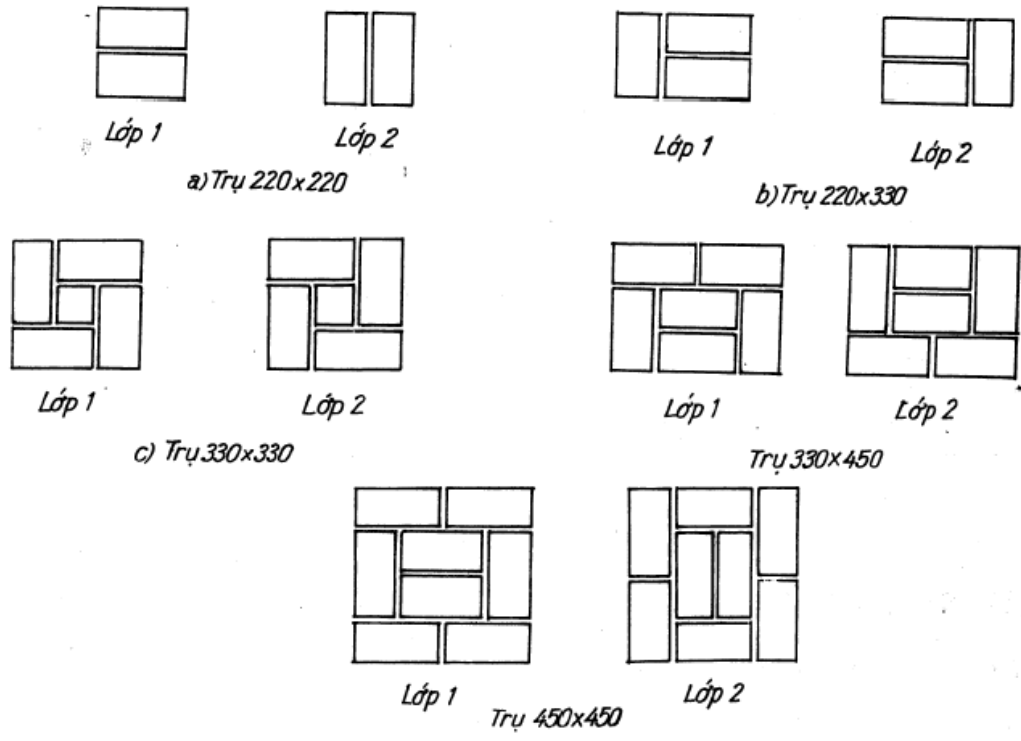
- Trụ xây phải đúng vị trí, đúng hình dáng kích thước, thẳng đứng, no mạch, các mạch đứng của hàng kề liền không trùng nhau, chiều dày mạch vữa từ 8 ÷ 12mm.

- Không được động mạnh đến hàng gạch mới xây. Có biện pháp bảo vệ sau khi xây xong.

*** Cấu tạo các loại trụ độc lập**

+ Trụ tiết diện chữ nhật.

Trụ tiết diện vuông chữ nhật.



Trụ tiết diện vuông, chữ nhật

4.2 Trình tự thao tác

- Kiểm tra cấu tạo, vị trí, kích thước, cao độ
- Kiểm tra chất lượng khối xây

C. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

STT	Tên các bước công việc	Dụng cụ, thiết bị, vật tư	Yêu cầu kỹ thuật	Các chú ý về an toàn lao động
1	Bước 1: Đọc bản vẽ	Bản vẽ thiết kế	Hiểu được tất cả các nội dung của bản vẽ thiết kế	
2	Bước 2: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư, hiện trường	Dao xây, bay xây, ni vô, thước tầm, quả dọi,	Chắc chắn, sử dụng thuận tiện, an toàn	

		thước mét, thước vuông, gạch, vữa		
3	Bước 3: Xây trụ độc lập	Dao xây, bay xây, ni vô, thước tầm, quả dọi, thước mét, thước vuông, gạch, đá, vữa	Cẩn thận, gọn gàng, chính xác	Cẩn thận khi thi công trên giàn giáo
4	Bước 4: Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc	Thước mét, thước tầm, ni vô, ống nước	Đảm bảo chính xác	

Bài 4: Xây trụ liên tường

A. Mục tiêu: Sau khi học xong bài học, người học có kỹ năng:

- Xây được các loại trụ liên tường đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Làm được việc kiểm tra, đánh giá chất lượng các công việc xây.

B. Nội dung:

1. Tên bước 1: Đọc bản vẽ

1.1 Lý thuyết liên quan: Phương pháp hình thành bản vẽ; Các tiêu chuẩn về vẽ kỹ thuật

1.2 Trình tự thao tác:

- Nghiên cứu sơ bộ: Xem qua tất cả các bản vẽ chính như mặt chính, mặt bằng, mặt cắt . . . để nắm đại cương về cấu tạo và tính chất của công trình
- Nghiên cứu chi tiết: Xem kỹ hơn mặt bằng, mặt chính, mặt cắt để nắm được kích thước của từng phần. Đọc kỹ các bản vẽ thiết kế chi tiết, đối chiếu lại kích thước các mặt xem có phù hợp không. Bước này phải nghiên cứu thật kỹ để có thể thuộc từng loại kết cấu ở vị trí nào, độ cao, kích thước của nó bao nhiêu để kiểm tra và thi công chính xác, không sai sót.

2. Tên bước 2: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư, hiện trường

2.1 Lý thuyết liên quan:

- Dao xây, bay xây, ni vô, thước tầm, quả dọi, thước mét, dây căng, gạch, vữa

2.2 Trình tự thao tác:

- Xác định khối lượng thi công
- Xác định số lượng thiết bị, dụng cụ, vật tư cần thiết để thi công
- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ, vật tư
- Kiểm tra số lượng và chất lượng

3. Tên bước 3 Xây trụ liên tường

3.1 Lý thuyết liên quan:

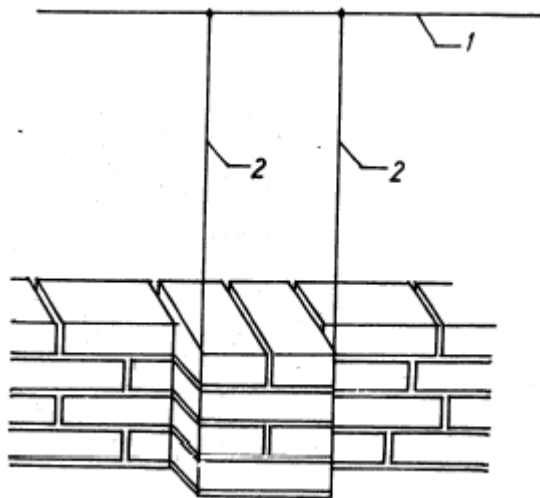
*** Công tác chuẩn bị**

Xây trụ liên tường cần phải làm các công việc chuẩn bị giống như xây trụ độc lập, đồng thời phải xác định được tim trụ và tường để từ đó vạch dấu kích thước chân trụ.

*** Phương pháp xây**

- + Xây trụ liên tường bằng dụng cụ hỗ trợ: nivô hay quả dọi.
- Dựa vào vạch dấu kích thước để xây lớp gạch đầu tiên.
- Dựa vào lớp gạch thứ nhất áp nivô hoặc quả dọi kiểm tra thẳng đứng 3 mặt của các lớp trên (tương tự như xây trụ độc lập).
- + Xây trụ liên tường có dây lèo.
- Xây lớp gạch thứ nhất: Căn cứ vào tim tường vạch kích thước trụ để xây lớp gạch thứ nhất cho cả tường và trụ. Dùng lớp này làm cũ để xây các lớp trên. Viên gạch xây đầu tiên phải được đặt ở vị trí của trụ liên tường được xem như một mỏ để xây.

- Căng dây lều: Phần tường giữa 2 trụ được căng dây giữa 2 trụ để xây như xây tường phẳng. Tại vị trí trụ, phải căng dây lều để xây. Mỗi trụ dùng 2 dây lều được ghim vào 2 góc ngoài của trụ.



Căng dây lều để xây trụ liền tường

1. Dây căng phía trên; 2. Dây lều.

Đầu trên của dây được cố định vào giá đỡ hay dây căng ở phía trên. Dùng quả dọi điều chỉnh dây lều thẳng đứng theo 2 phương. Dây lều phải đảm bảo căng, thẳng đứng không bị gí làm sai lệch.

+ Xây các lớp gạch tiếp theo. Vì trụ liền tường cho nên phải xây đồng thời trụ và tường với nhau. Hoặc tại vị trí của trụ người ta xây trụ và để mở giạt về 2 phía để xây phần tường sau.

Khi xây các lớp trên cần chú ý: Các viên gạch tiếp giáp với dây lều phải đặt cách dây khoảng 1mm, không được chạm vào dây để phòng dây sai lệch. Tại góc tiếp giáp với tường cần thường xuyên dùng thước vuông kiểm tra độ vuông góc. Cũng như trụ độc lập, trong quá trình xây trụ liền tường phải thường xuyên dùng thước tâm kiểm tra độ phẳng của mặt trụ, độ thẳng đứng của góc trụ tiếp giáp tường.

Xây trụ liên tường ngoài phương pháp căng dây lèo còn dùng phương pháp xây bằng thước tâm hoặc các khung gỗ hay thước góc kết hợp với quả dọi.

*** Những sai phạm khi xây trụ độc lập và trụ liên tường**

- Gạch ướt, vữa loãng dẫn đến thân trụ không thẳng.
- Viên xây không ngang bằng dẫn đến chịu lực kém.
- Với trụ liên tường xếp gạch không đúng cấu tạo do đó trụ và tường liên kết không chặt chẽ. Mạch đứng tiếp giáp giữa tường và trụ dễ trùng nhau.
- Khi xây va chạm vào dây lèo hoặc không kiểm tra dây lèo làm trụ bị nghiêng, vắn.
- Trụ không vuông góc với tường do lấy mực bị sai.

3.2 Trình tự thao tác:

- Công tác chuẩn bị
- Xác định trục dọc, ngang của trụ
- Xác định kích thước trụ trên mặt móng
- Xây gạch thứ 1
- Căng dây lèo
- Xây các lớp gạch tiếp theo

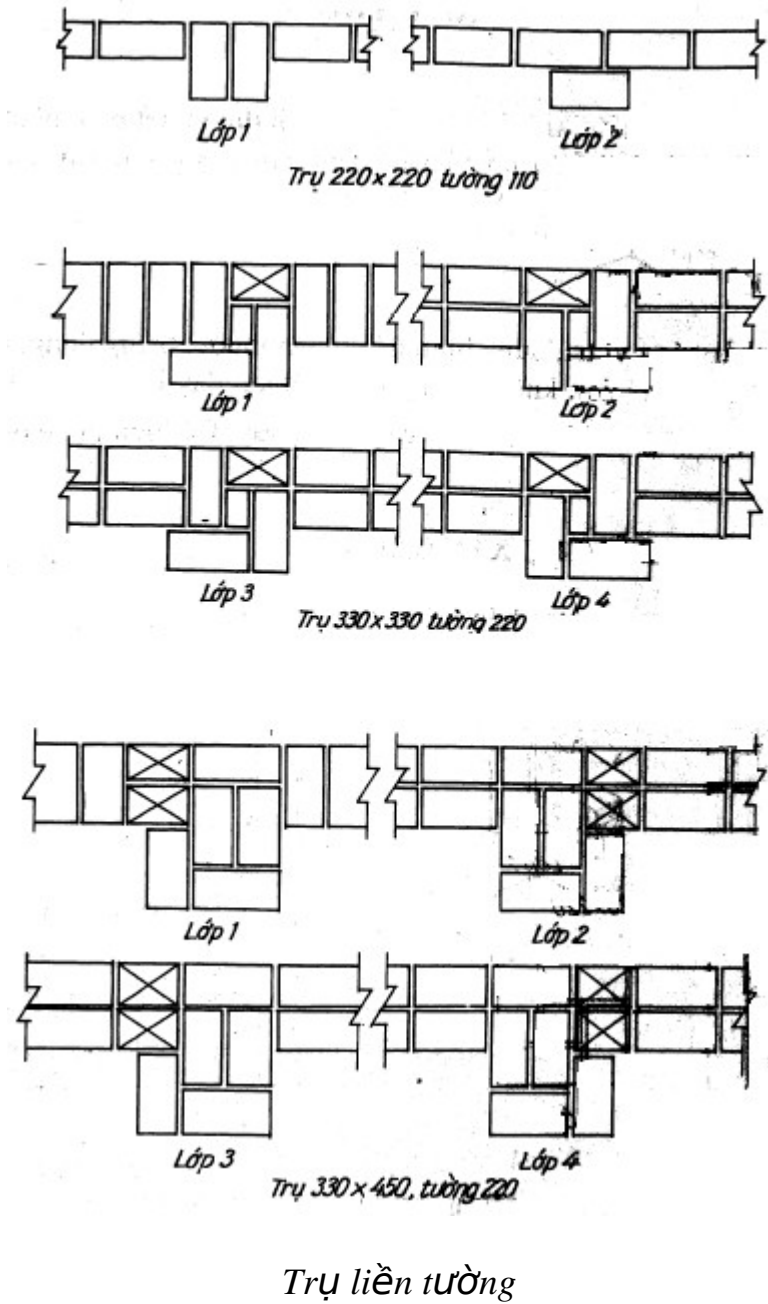
4. Tên bước 4 Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc

4.1 Lý thuyết liên quan

*** Yêu cầu kỹ thuật**

- Trụ xây phải đúng vị trí, đúng hình dáng kích thước, thẳng đứng, no mạch, các mạch đứng của hàng kề liền không trùng nhau, chiều dày mạch vữa từ 8 ÷ 12mm.
- Không được động mạnh đến hàng gạch mới xây. Có biện pháp bảo vệ sau khi xây xong.

*** Cấu tạo các loại trụ liên tường**



4.2 Trình tự thao tác

- Kiểm tra cấu tạo, vị trí, kích thước, cao độ
- Kiểm tra chất lượng khối xây

C. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	Bước 1: Đọc bản vẽ	Bản vẽ thiết kế	Hiểu được tất cả các nội dung của bản vẽ thiết kế	
2	Bước 2: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư, hiện trường	Dao xây, bay xây, ni vô, thước tầm, quả dọi, thước mét, thước vuông, gạch, vữa	Chắc chắn, sử dụng thuận tiện, an toàn	
3	Bước 3: Xây trụ liên tường	Dao xây, bay xây, ni vô, thước tầm, quả dọi, thước mét, thước vuông, gạch, đá, vữa	Cẩn thận, gọn gàng, chính xác	Cẩn thận khi thi công trên giàn giáo
4	Bước 4: Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc	Thước mét, thước tầm, ni vô, ống nước	Đảm bảo chính xác	

Bài 5: Xây gờ, bậc

A. Mục tiêu: Sau khi học xong bài học, người học có kỹ năng:

- Xây được các loại gờ, bậc đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Làm được việc kiểm tra, đánh giá chất lượng các công việc xây.

B. Nội dung:

1. Tên bước 1: Đọc bản vẽ

1.1 Lý thuyết liên quan: Phương pháp hình thành bản vẽ; Các tiêu chuẩn về vẽ kỹ thuật

1.2 Trình tự thao tác:

- Nghiên cứu sơ bộ: Xem qua tất cả các bản vẽ chính như mặt chính, mặt bằng, mặt cắt . . . để nắm đại cương về cấu tạo và tính chất của công trình
- Nghiên cứu chi tiết: Xem kỹ hơn mặt bằng, mặt chính, mặt cắt để nắm được kích thước của từng phần. Đọc kỹ các bản vẽ thiết kế chi tiết, đối chiếu lại kích thước các mặt xem có phù hợp không. Bước này phải nghiên cứu thật kỹ để có thể thuộc từng loại kết cấu ở vị trí nào, độ cao, kích thước của nó bao nhiêu để kiểm tra và thi công chính xác, không sai sót.

2. **Tên bước 2:** Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư, hiện trường

2.1 Lý thuyết liên quan:

- Dao xây, bay xây, ni vô, thước tầm, quả dọi, thước mét, dây căng, gạch, vữa

2.2 Trình tự thao tác:

- Xác định khối lượng thi công
- Xác định số lượng thiết bị, dụng cụ, vật tư cần thiết để thi công
- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ, vật tư
- Kiểm tra số lượng và chất lượng

3. **Tên bước 3** Trình tự và phương pháp xây gờ, bậc

3.1 Lý thuyết liên quan:

*** Công tác chuẩn bị**

Xác định cấu tạo, vị trí, kích thước của gờ, bậc

*** Phương pháp xây**

a. *Xây gờ cửa sổ* (gờ thẳng nằm ngang)

+ Kiểm tra xác định cốt đặt gờ: đo từ cốt chuẩn trên công trình theo phương thẳng đứng tới vị trí mặt dưới của gờ. Nên xác định cốt ở 2 đầu rồi căng dây kiểm tra tổng thể toàn bộ cốt trên chiều dài gờ, vạch dấu ghi lại.

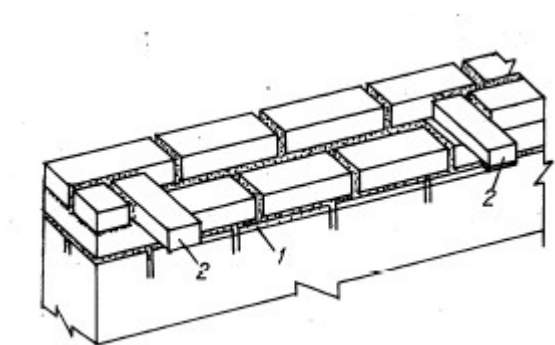
+ Xây 2 viên mở ở 2 phía đầu gờ:

- Lấy cữ đánh dấu độ nhô ra của 2 viên mở cho đều nhau. có thể vạch vào cạnh viên gạch.

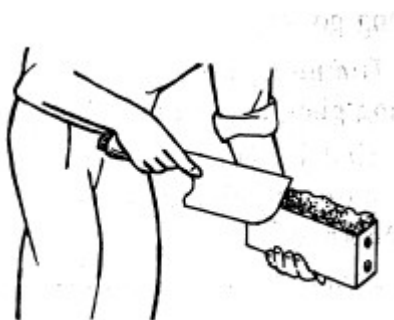
- Xây 2 viên mở.

+ Xây những viên gạch nằm giữa 2 mở:

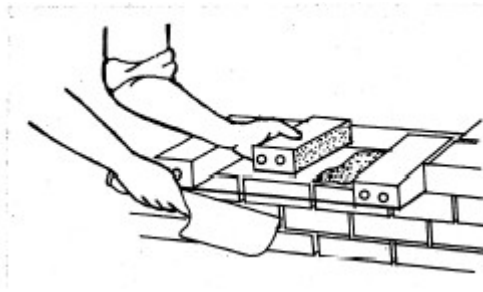
- Căng dây ăn khớp với mép ngoài và ở mặt dưới của 2 viên gạch mở. Do căng dây nên 2 viên mở dễ thay đổi vị trí, cho nên phải đè gạch giữ cho 2 viên mở ổn định.



- Lấy vữa phết vào cạnh viên gạch xây: người thợ một tay cầm nghiêng viên gạch, một tay cầm dao lấy vữa phết vào cạnh viên xây về phía tiếp xúc với viên đã xây.



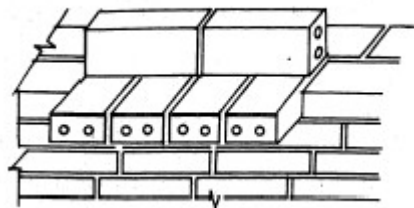
- Đặt vào vị trí: Tay cầm viên xây ở một cạnh, đặt nằm ngang áp mặt có vữa vào viên đã xây.



Đặt viên gạch gờ thứ 2

- Điều chỉnh viên xây cho ăn dây và ngang bằng đảm bảo cạnh dưới của viên gạch ăn với dây. Khi điều chỉnh chỉ được dùng dao gỗ vào vị trí gờ lên tường của viên xây gờ. Phải đổ đầy vữa vào mạch khi chỉnh xong.

- Dùng gạch đè tạm giữ ổn định cho viên vữa xây.

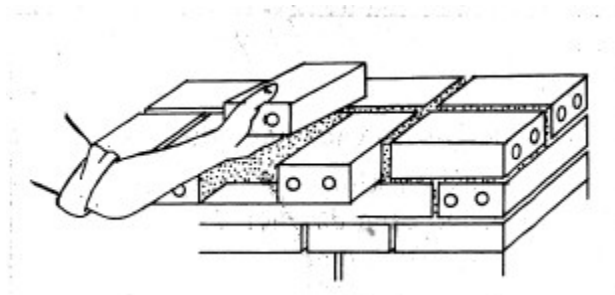


Giữ ổn định tạm

- Khi xây còn lại 50–60cm dùng gạch ướm để điều chỉnh mạch không bị nhỡ gạch.

+ Xây viên cuối cùng:

Rải và gạt vữa lên cạnh của 1 viên đã xây, phết vữa vào một cạnh của viên định xây. tay cầm ở đầu viên gạch, đặt thẳng từ trên xuống rồi điều chỉnh vào đúng vị trí.



Đặt viên cuối cùng của gờ

Kiểm tra và miết kỹ các mạch vữa, chú ý mạch tiếp xúc với viên gạch ở phía trong gờ, mạch ở dạ gờ nơi tiếp xúc với tường.

Trong trường hợp gờ dài, sau khi đã xây 2 viên mở 2 đầu cần phải xây các viên mở trung gian, khoảng cách giữa chúng nhỏ hơn 3m.

Chú ý: Do gờ là bộ phận dễ mất ổn định, cho nên không được va đập vào gờ mới xây, không chống đỡ từ trên xuống dưới gờ, không đứng trên gờ để làm việc khác.

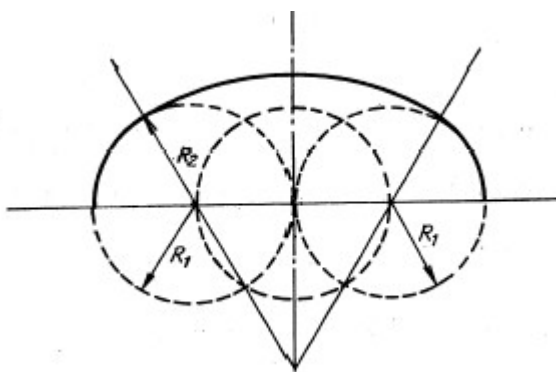
b. Xây gờ cong (trên tường phẳng)

+ Gờ cong thường được xây trên cửa sổ, cửa đi hoặc trên tường nhằm mục đích trang trí.

+ Phương pháp xây: Gờ cong được xây tương tự như xây cuốn.

- Đối với những gờ cong trên cửa, tường đặt gờ chính là lanhtô tạo cửa. người thợ chỉ việc kiểm tra và gia công cho đúng hình dáng gờ rồi xây lên trên.

- Đối với những gờ cong xây trên tường phẳng, tường đặt gờ phụ thuộc vào hình dáng gờ. Khi xây đến cốt đặt gờ phải xác định tâm của bán kính cong để xây tường đặt gờ.



Sau khi xây xong tường đặt gờ dùng vữa có mác # 50 trát tạo ra cong tròn đều trên mặt tường đặt gờ. Dựa vào tường đặt gờ xây gờ ở phía trên.

c. Xây bậc tam cấp

Nền nhà (cốt ± 0.00) thường được làm cao hơn đất thiên nhiên. Để cho việc sử dụng được tiện lợi ta phải xây bậc lên xuống (bậc tam cấp). tam cấp có

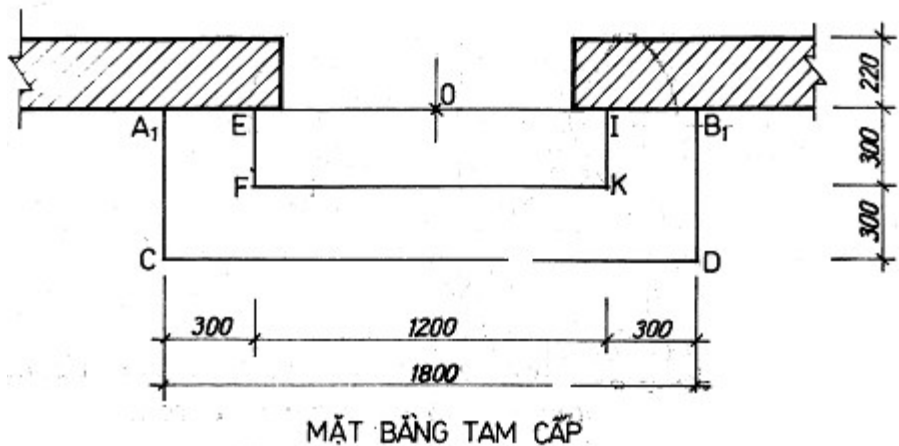
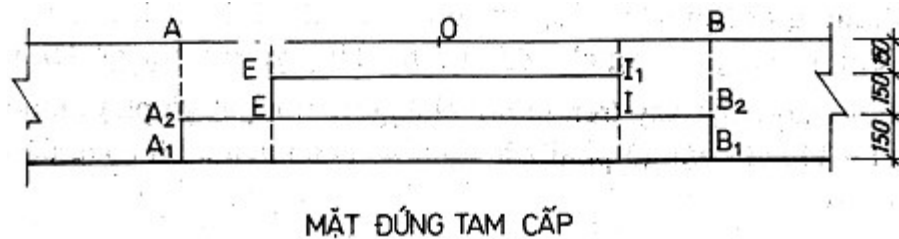
số bậc phụ thuộc vào chiều cao của cốt nền (cốt ± 0.00), chiều cao mỗi bậc $15 \div 20\text{cm}$, mặt bậc $25 \div 35\text{cm}$.

* Công việc chuẩn bị

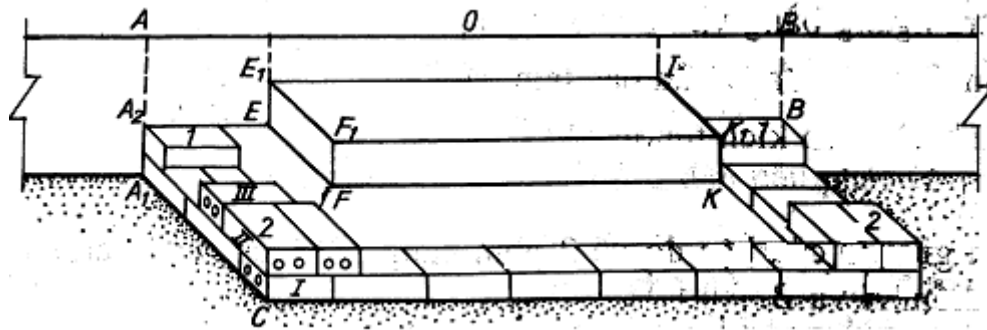
- + Kiểm tra ngang bằng và độ cao của nền
- + Xác định điểm giữa O của bậc tam cấp
- + Xác định và vạch kích thước bậc:

Bậc thứ 1:

- Từ điểm giữa O của bậc đo về 2 phía bằng $\frac{1}{2}$ kích thước chiều dài bậc xác định được 2 điểm A và B.
- Từ A và B dùng dọi hoặc thước tầm và nivô xác định điểm A_1, B_1 dưới chân tường móng.
- Chia độ cao của mỗi bậc trên đường thẳng AA_1 và BB_1 .
- Kẻ A_1C và B_1D bằng kích thước của bậc thứ nhất và vuông góc với tường móng khi đó A_1CDB_1 là đường bao của bậc thứ 1.



Xác định kích thước bậc thứ 2: cũng như khi xác định kích thước bậc thứ nhất.



* Phương pháp xây

+ Xây bậc thứ nhất:

Xây một lượt bao quanh đường vạch kích thước của bậc dưới cùng.

- Xây các viên mở số 1 và điều chỉnh cao độ trùng với vạch dấu cao độ A_2 của bậc 1.

- Xây các viên mở số 2, dùng nivô điều chỉnh thẳng bằng với viên mở số 1.

- Căng dây giữa viên mở số 1 và 2 để xây các viên ở giữa.

Xây các viên ở phía trong theo trình tự từ trong ra ngoài, lớp 1 đến lớp 2.

+ Xây bậc thứ 2:

Việc lấy dấu và trình tự cũng như bậc thứ nhất. Để không làm long mạch bậc thứ nhất cần lót ván đứng để xây.

Chú ý:

- Lớp trên của mỗi bậc nhất thiết phải đặt gạch dọc theo chiều rộng của bậc.

- Khi xây xong phải có biện pháp bảo vệ cho bậc không bị long lặt. Trường hợp xây không lán phải đợi cho vữa co ngót xong mới tiến hành bắt mạch ban lề vữa xi măng cát tỉ lệ 1 : 3.

d. Xây bậc cầu thang

+ Cấu tạo cầu thang

Thường phải căn cứ vào kích thước cụ thể của đơn cấu thang đã thi công để chia bậc. Do quá trình thi công kích thước này có thể bị sai lệch so với thiết kế, phương pháp chia bậc để xây dựng như sau:

+ Từ B dựng đường thẳng đứng BY, từ A dựng đường nằm ngang AX gặp BY tại O.

+ Đo khoảng cách BO, AO.

+ Chia BO cho số chiều cao bậc, AO cho một số mặt bậc đánh dấu tạo các điểm 1', 2', 3'... và 1'', 2'', 3''...

+ Kẻ đường nằm ngang qua 1', 2'... đường thẳng đứng qua 1'', 2'', 3'' cắt nhau tại điểm 1, 2, 3 là vị trí các mũi bậc cần xây.

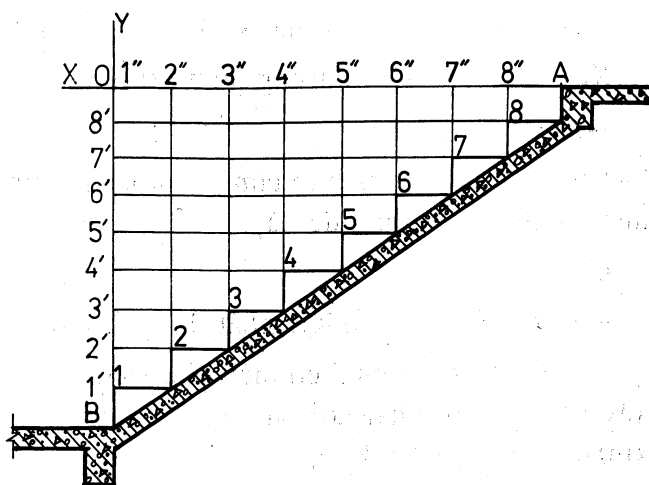
+ Xác định mũi bậc trên cốn thang: Tại các vị trí mũi bậc đã xác định ở trên từng buồn thang, dùng thước dài hoặc dây đặt vuông góc với tường buồn thang, điều chỉnh cho thước, dây ngang bằng. chỗ tiếp xúc giữa thước, dây với cốn thang là vị trí mũi bậc tương ứng trên cốn thang.

- Xây bậc:

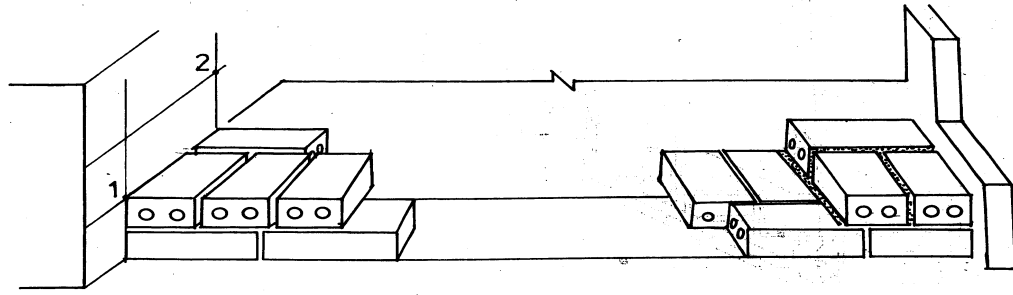
+ Bậc được xây từ dưới lên trên. Phải bắc ván lên bậc dưới để đứng xây bậc trên.

+ Xây 2 viên mở ở 2 đầu theo vạch dấu mũi bậc đã có.

+ Căng dây xây các viên ở giữa.



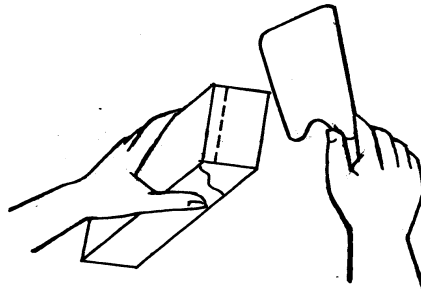
Chia bậc để xây



Căng dây để xây

1. Dấu mũi bậc; 2. Dây căng.

Nói chung xây bậc cầu thang sau khi đã chia bậc xong cũng giống như xây bậc tam cấp. Nhưng với những viên ở lớp dưới của mỗi bậc thường phải chêm vát cạnh thì mới xây được.



Chêm vát cạnh viên xây

Khi xây bậc thang xong phải có biện pháp bảo đảm không cho người qua lại trong thời gian 4 – 5 ngày, để phòng long mạch hay hư hỏng.

3.2 Trình tự thao tác:

- Công tác chuẩn bị
- Xác định cấu tạo, vị trí, kích thước của gờ, bậc, chia bậc
- Xây 2 viên mở ở 2 phía đầu gờ, bậc
- Xây những viên gạch nằm giữa 2 mở
- Xây viên cuối cùng

4. Tên bước 4 Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc

4.1 Lý thuyết liên quan

* Yêu cầu kỹ thuật

- Gờ, bậc xây phải đúng vị trí, đúng hình dáng kích thước.
- Gờ phải có độ nhô ra đều nhau so với mặt tường. Gờ phải ngang bằng, thẳng hàng nhau

- Các bậc phải đều nhau, cạnh phải thẳng, mặt bậc phải ngang bằng

4.2 Trình tự thao tác

- Kiểm tra cấu tạo, vị trí, kích thước, cao độ

- Kiểm tra chất lượng khối xây

C. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	Bước 1: Đọc bản vẽ	Bản vẽ thiết kế	Hiểu được tất cả các nội dung của bản vẽ thiết kế	
2	Bước 2: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư, hiện trường	Dao xây, bay xây, ni vô, thước tầm, quả dọi, thước mét, thước vuông, gạch, vữa	Chắc chắn, sử dụng thuận tiện, an toàn	
3	Bước 3: Trình tự và phương pháp xây gờ, bậc	Dao xây, bay xây, ni vô, thước tầm, quả dọi, thước mét, thước vuông,	Cẩn thận, gọn gàng, chính xác	Cẩn thận khi thi công trên giàn giáo

		gạch, vữa		
4	Bước 4: Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc	Thước mét, thước tầm, ni vô, ống nước	Đảm bảo chính xác	

Bài 6: Xây cuốn vòm

A. Mục tiêu: Sau khi học xong bài học, người học có kỹ năng:

- Xây được các loại cuốn vòm đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Làm được việc kiểm tra, đánh giá chất lượng các công việc xây.

B. Nội dung:

1. Tên bước 1: Đọc bản vẽ

1.1 Lý thuyết liên quan: Phương pháp hình thành bản vẽ; Các tiêu chuẩn về vẽ kỹ thuật

1.2 Trình tự thao tác:

- Nghiên cứu sơ bộ: Xem qua tất cả các bản vẽ chính như mặt chính, mặt bằng, mặt cắt . . . để nắm đại cương về cấu tạo và tính chất của công trình
- Nghiên cứu chi tiết: Xem kỹ hơn mặt bằng, mặt chính, mặt cắt để nắm được kích thước của từng phần. Đọc kỹ các bản vẽ thiết kế chi tiết, đối chiếu lại kích thước các mặt xem có phù hợp không. Bước này phải nghiên cứu thật kỹ để có thể thuộc từng loại kết cấu ở vị trí nào, độ cao, kích thước của nó bao nhiêu để kiểm tra và thi công chính xác, không sai sót.

2. Tên bước 2: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư, hiện trường

2.1 Lý thuyết liên quan:

- Dao xây, bay xây, ni vô, thước tầm, quả dọi, thước mét, khuôn vòm, gạch, vữa

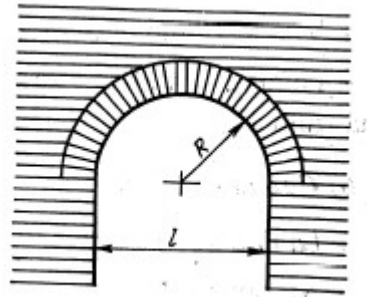
2.2 Trình tự thao tác:

- Xác định khối lượng thi công
- Xác định số lượng thiết bị, dụng cụ, vật tư cần thiết để thi công

- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ, vật tư
- Kiểm tra số lượng và chất lượng

3. **Tên bước 3** Trình tự và phương pháp xây cuốn vòm

3.1 Lý thuyết liên quan:



Lanhtô cuốn

Thường gặp khi xây vòm cửa nhà thờ, đình chùa, lăng tẩm, cuốn cầu thang gạch... có thể áp dụng đối với cửa rộng 1,8m.

***Công tác chuẩn bị**

Xác định cấu tạo, vị trí, kích thước của cuốn vòm

*** Phương pháp xây**

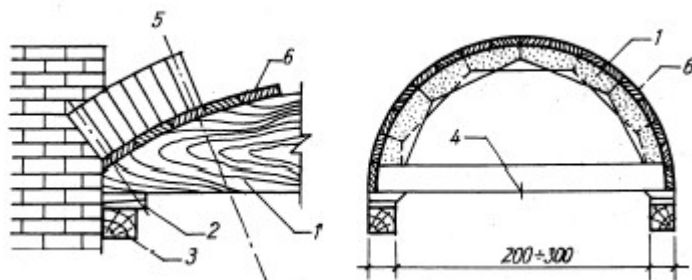
- Lanhtô cuốn vòm là loại lanhtô gạch được xây thành vòm trên cửa. Trước khi xây phải làm ván khuôn đỡ hình vòm đúng như thiết kế. các hệ thống cột chống ván khuôn liên kết, giằng giữa ổn định, chắc chắn. Điều chỉnh ván khuôn đúng cao độ thiết kế bằng nêm dưới chân cột chống.

Sau khi dựng xong ván khuôn tiến hành lấy dấu điểm giữa của cuốn, giữ điểm giữa của cuốn trên ván khuôn, xác định số viên cần xây từ viên khóa ở giữa về mỗi bên, đánh dấu lại trên ván khuôn.

Tiến hành xây lanhtô cuốn vòm như sau:

- Xây 2 viên ở hai bên chân lanhtô, hướng vào tâm của lanhtô.

- Tại tâm lanhtô đóng 1 đỉnh (có thể ở trên tường), nếu bán kính cong của lanhtô lớn, trường hợp bán kính cong của lanhtô nhỏ phải đóng một thanh gỗ ngang qua ô trống của cửa và xác định tim lanhtô trên thanh gỗ đó. Buộc sợi dây vào vị trí tim của lanhtô.



Ván khuôn để xây cuốn lanhtô 1. Khung tạo hình; 2. Nêm; 3. Đà ngang;
 4. Tâm lanhtô cuốn có dây buộc;
 5. Xây trực viên gạch hướng vào tâm; 6. Ván đỡ.

- Các viên tiếp theo phải xây từ 2 gối đỡ lanhtô vào giữa. Dùng sợi dây buộc qua tim, kiểm tra xem các viên xây đã đặt hướng tâm chưa mà điều chỉnh cho phù hợp.

- Khi xây viên gạch khóa cuối cùng phải ướm và chém gạch theo hình nôm. Phết vữa vào 2 mặt bên của viên khoa. Đặt theo phương thẳng đứng và chèn thật căng. Thao tác đặt viên khóa cũng giống như xây lanhtô vĩa nghiêng.

3.2 Trình tự thao tác:

- Công tác chuẩn bị
- Xác định cấu tạo, vị trí, kích thước của cuốn vòm
- Gia công, lắp đặt khuôn vòm
- Xác định vị trí các viên gạch xây
- Xây hai viên ở hai chân cuốn vòm
- Xây các viên tiếp theo
- Xây viên khóa vòm

4. Tên bước 4 Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc

4.1 Lý thuyết liên quan

* Yêu cầu kỹ thuật

- Cuốn vòm phải đúng vị trí, cao độ, đúng hình dáng kích thước.
- Các mạch vữa phải đặc chắc và hướng vào tâm cuốn vòm

4.2 Trình tự thao tác

- Kiểm tra cấu tạo, vị trí, kích thước, cao độ
- Kiểm tra chất lượng khối xây

C. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	Bước 1: Đọc bản vẽ	Bản vẽ thiết kế	Hiểu được tất cả các nội dung của bản vẽ thiết kế	
2	Bước 2: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư, hiện trường	Dao xây, bay xây, ni vô, thước tầm, quả dọi, thước mét, thước vuông, khuôn vòm gạch, vữa	Chắc chắn, sử dụng thuận tiện, an toàn	
3	Bước 3: Trình tự và phương pháp xây cuốn vòm	Dao xây, bay xây, ni vô, thước tầm, quả dọi, thước mét, thước vuông, khuôn vòm gạch, vữa	Cẩn thận, gọn gàng, chính xác	Cẩn thận khi thi công trên giàn giáo

4	Bước 4: Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc	Thước mét, thước tâm, ni vô, ống nước	Đảm bảo chính xác	
---	--	---------------------------------------	-------------------	--

Bài 7: Xây móng bằng đá hộc

A. Mục tiêu: Sau khi học xong bài học, người học có kỹ năng:

- Xây được móng bằng đá hộc đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Làm được việc kiểm tra, đánh giá chất lượng các công việc xây.

B. Nội dung:

1. Tên bước 1: Đọc bản vẽ

1.1 Lý thuyết liên quan: Phương pháp hình thành bản vẽ; Các tiêu chuẩn về vẽ kỹ thuật

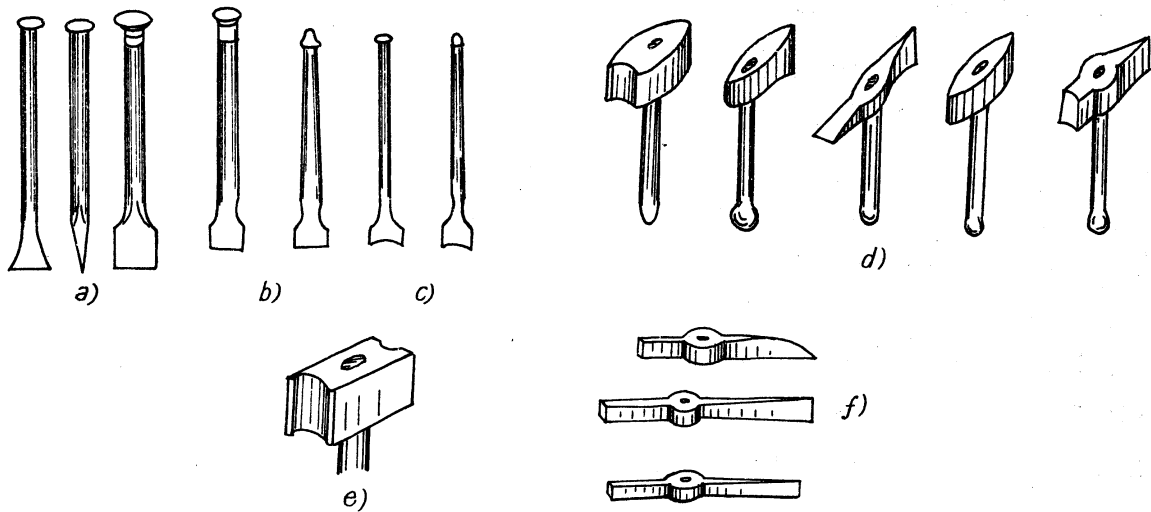
1.2 Trình tự thao tác:

- Nghiên cứu sơ bộ: Xem qua tất cả các bản vẽ chính như mặt chính, mặt bằng, mặt cắt . . . để nắm đại cương về cấu tạo và tính chất của công trình
- Nghiên cứu chi tiết: Xem kỹ hơn mặt bằng, mặt chính, mặt cắt để nắm được kích thước của từng phần. Đọc kỹ các bản vẽ thiết kế chi tiết, đối chiếu lại kích thước các mặt xem có phù hợp không. Bước này phải nghiên cứu thật kỹ để có thể thuộc từng loại kết cấu ở vị trí nào, độ cao, kích thước của nó bao nhiêu để kiểm tra và thi công chính xác, không sai sót.

2. Tên bước 2: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư, hiện trường

2.1 Lý thuyết liên quan:

- Ngoài các dụng cụ như xây gạch, cần chuẩn bị thêm một số dụng cụ sau:



Dụng cụ xây đá hộc

a) Đục phẳng ; b) Đục có răng ; c) Đục vòm ;
 d) Búa tay nhỏ và vừa ; e) Búa tạ ; f) Búa chim nhỏ.

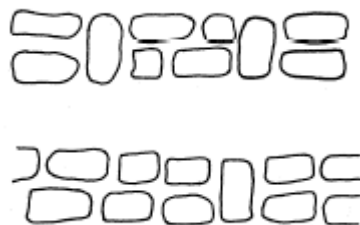
2.2 Trình tự thao tác:

- Xác định khối lượng thi công
- Xác định số lượng thiết bị, dụng cụ, vật tư cần thiết để thi công
- Chuẩn bị đầy đủ thiết bị, dụng cụ, vật tư
- Kiểm tra số lượng và chất lượng

3. Tên bước 3 Trình tự và phương pháp xây móng bằng đá hộc

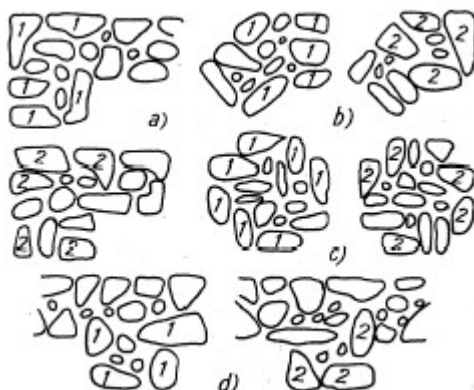
3.1 Lý thuyết liên quan:

* Cấu tạo khối xây đá hộc



Xếp đá ở tường

Đá hộc là những đá không có kích thước nhất định thường có 2 dạng chính là đá dẹt và đá tròn.



Xếp đá ở cột

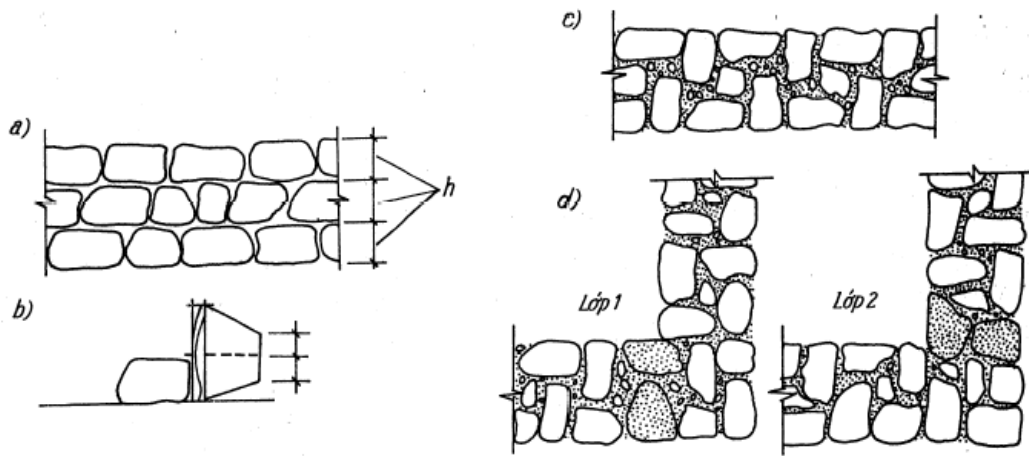
- a) Cột ở đầu tường thẳng; b) Cột ở góc tường chéo;
c) Cột 4 cạnh; d) Cột liền tường.

Đá hộc thường dùng để xây móng tường, tường hầm, tường chắn, trụ ... Những nơi có nhiều đá hộc mặt tương đối phẳng người ta dùng để xây nhà một hoặc hai tầng. Đá hộc còn dùng để bảo vệ cơ đê, nền đường taluy, đập đất ... các mạch vữa ở đây được chèn đầy gọi là “bắt con rạm”.

Chiều dày của móng băng và tường bằng đá hộc, lấy ít nhất là 40cm, bề dày này được xây bằng hai hay ba viên đá.

Kỹ thuật xây

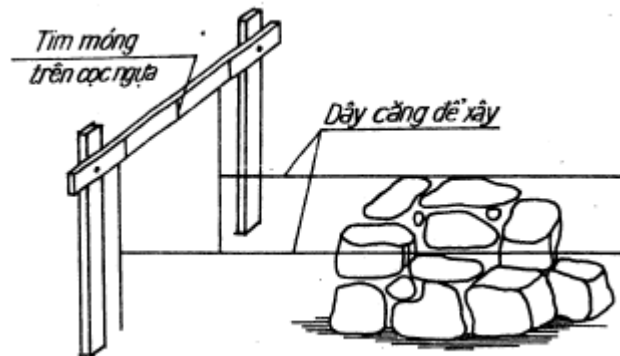
Xây móng bằng đá hộc theo từng lớp dày 0,3cm. Khi xây tường và trụ mỗi lớp 0,25m, các lớp xây có thể bằng hoặc khác nhau về chiều cao. Chọn đá và kiểm tra chiều cao của lớp xây có thể dùng khuôn cũ. Xây những hàng có chiều cao bằng nhau gọi là xây theo một cỡ.



Xây đá hộc

- a) Mặt chính khối xây một cỡ; b) Khuôn cỡ
 c) Mặt bằng hàng xây; d) Xây góc.

- Căn cứ đường mép móng đã xác định trên cọc ngựa căng hai dây thẳng đứng để từ đó căng các dây nằm ngang làm cỡ khi xây.



Căng dây để xây

Khi xây lớp đầu tiên cần chọn những viên vuông vắn.

Trước khi xây lớp trên phải đổ vữa vào mạch lớp dưới. Dùng đá nhỏ chèn vào khe hở giữa các viên đá. Tuyệt đối không được chèn trước khi đổ đầy mạch vữa.

+ Xây đá hộc có 3 phương pháp:

- Dùng xẻng rót vữa vào khối xây và dùng đầm rung. Phương pháp dùng xẻng là phổ biến hơn cả. Theo phương pháp này thì đầu tiên ta xếp các viên đá ngoài, các viên đá được đặt lên lớp vữa đã rải bằng xẻng bay hoặc bằng một loại dụng cụ chuyên dùng. Những đầu mấu nhô ra cản trở lúcây phải ghè bỏ hoặc chặt bằng búa. Khoảng hở giữa những hàng đá ngoài người ta dùng xẻng đổ vữa và xếp đá chèn. Tất cả các khe giữa các viên đá lớn được chèn kỹ bằng đá dăm. Vữa xây đá hộc có độ dẻo 40 – 50mm.

- Phương pháp rót vữa:

Mỗi lớp đá hộc được xếp khan, khi xếp cần chú ý ướm đá để đảm bảo cấu tạo không bị trùng mạch dùng đá dăm để chèn các khe hở sau đó róc vữa lỏng vào khối đá. Công việc xây tiến hành theo từng lớp ngang trong tường chắn hoặc trong cốt pha.

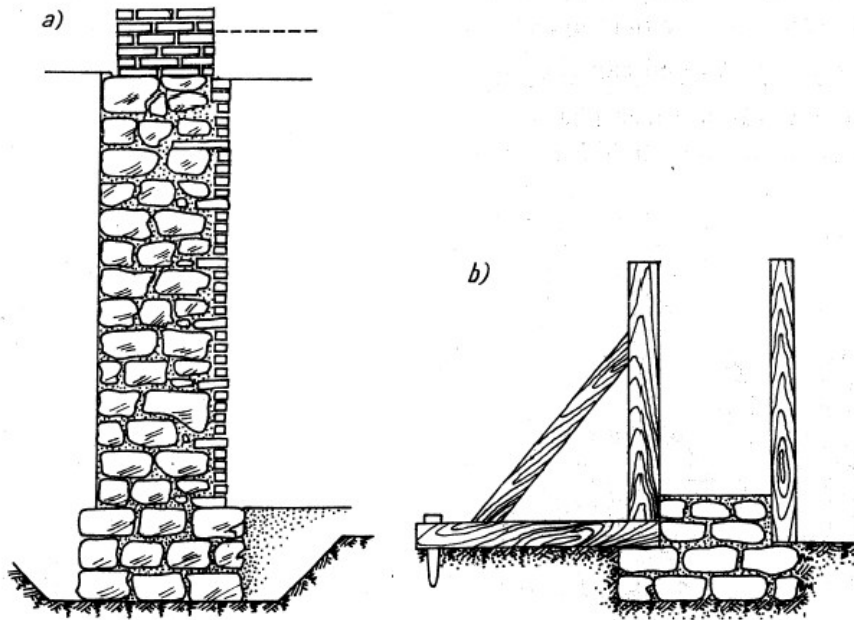
Đối với lớp xây móng đá hộc đầu tiên được xây lên nền đất rồi đổ vữa, không phụ thuộc vào phương pháp xây các lớp tiếp ở trên. Đối với lớp đầu tiên phải chọn đá to và phẳng mặt, mỗi một viên đá cần được lèn chặt xuống bằng dầm.

- Để khối xây đá hộc có cường độ cao, mỗi một lớp xây phải đầm rung. Người ta xây bằng xẻng trong ván khuôn (cốt pha) hoặc trong vách chắn, dùng vữa khô có độ dẻo 20 – 30mm. Ván khuôn sử dụng trong đất cấp 1 và cấp 2. Phía trên mỗi hàng xây phải rải một lớp vữa dày 4cm sau đó đặt đầm bàn để rung cho đến khi vữa không chảy vào khối xây nữa, thường thời gian rung ở mỗi vị trí khoảng 60 – 80 giây.

Tường và trụ xây bằng đá hộc cần dùng xẻng xây thành từng lớp ngang phẳng bằng các viên đá phẳng mặt, các khe hở phải chèn kỹ bằng đá dăm.

Khi móng, tường có chiều rộng lớn thì xây các viên tiếp giáp dây trước (gọi là xây đá mặt) hoặc xây gạch ở mặt ngoài, mặt chuẩn hoặc xây trong cốt pha.

- Ở hàng xây sau cùng trước khi ngừng phải chèn kỹ vữa vào các mạch.



Xây tường đá hộc

- a) Tường xây đá hộc có ớp gạch phía ngoài; b) Xây tường đá hộc trong ván khuôn.*

3.2 Trình tự thao tác:

- Công tác chuẩn bị
- Xác định vị trí, kích thước của móng
- Căng dây, chọn đá
- Xây lớp đầu tiên (Đặt đá, chèn mạch)
- Xây các lớp tiếp theo (Rải vữa, đặt đá, chèn mạch)

4. **Tên bước 4** Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc

4.1 Lý thuyết liên quan

* Yêu cầu kỹ thuật

- Khối xây phải đúng vị trí, cao độ, đúng hình dáng kích thước.
- Các mạch vữa phải đặc chắc và không trùng mạch

- Trên mỗi mét vuông mặt đứng của tường, móng xây đá hộc phải có ít nhất:

+ Năm viên câu ngang tường khi tường dày 40cm, ba viên câu khi tường dày hơn 40cm.

+ Ba viên câu khi móng dày hơn 40cm, một viên câu khi móng dày hơn 40cm. Viên câu phải có chiều dài lớn hơn 2/3 chiều dày tường hoặc 40cm đối với móng.

- Những viên xếp ở mặt ngoài phải có mặt tương đối phẳng. Tại góc phải chọn viên có 2 mặt liên tiếp nhau.

- Xếp đá hộc phải bảo đảm không trùng mạch, mạch đứng giữa lớp trên và lớp dưới phải lệch nhau 10cm.

4.2 Trình tự thao tác

- Kiểm tra cấu tạo, vị trí, kích thước, cao độ

- Kiểm tra chất lượng khối xây

C. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1	Bước 1: Đọc bản vẽ	Bản vẽ thiết kế	Hiểu được tất cả các nội dung của bản vẽ thiết kế	
2	Bước 2: Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật tư, hiện trường	Dao xây, bay xây, ni vô, thước tầm, quả dọi, thước mét, thước vuông, búa tay, các loại đục, búa	Chắc chắn, sử dụng thuận tiện, an toàn	

		tạ, cuốc chim, đá hộc, vữa		
3	Bước 3: Trình tự và phương pháp xây móng bằng đá hộc	Dao xây, bay xây, ni vô, thước tầm, quả dọi, thước mét, thước vuông, búa tay, các loại đục, búa tạ, cuốc chim, đá hộc, vữa	Cẩn thận, gọn gàng, chính xác	Cẩn thận khi vận chuyển đá hộc xuống dưới hố móng sâu
4	Bước 4: Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc	Thước mét, thước tầm, ni vô, ống nước	Đảm bảo chính xác	

IV. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Giáo trình Kỹ thuật Nền theo phương pháp mô đun Tập thể giáo viên Trường Trung học Xây dựng – Bộ Xây dựng - Nhà xuất bản Xây dựng năm 2000.
- Giáo trình Kỹ thuật thi công - Nhà xuất bản Xây dựng năm 2000.
- Kỹ thuật xây đá và ốp đá - Lê Ứng Tường - Nhà xuất bản Xây dựng năm 1980.

V. MỤC LỤC

I	Lời nói đầu	1
II	Nội dung tổng quát mô đun và phân bố thời gian	2
III	Nội dung tài liệu	2
1	Bài 1: Xây tường gạch	2
2	Bài 2: Xây móng gạch	34
3	Bài 3: Xây trụ độc lập	37
4	Bài 4: Xây trụ liền tường	44
5	Bài 5: Xây gờ, bậc	49
6	Bài 6: Xây cuốn vòm	59
7	Bài 7: Xây móng bằng đá hộc	63
IV	Tài liệu tham khảo	70