

MỤC LỤC

BÀI 1. CHUẨN BỊ ĐIỀU KIỆN CHẾ TẠO KHUNG NHÀ CÔNG NGHIỆP	5
1. CÁC THÔNG SỐ CƠ BẢN CỦA KHUNG NHÀ CÔNG NGHIỆP	5
1.1. Các thông số cơ bản của nhà công nghiệp một tầng.....	5
1.2. Các thông số cơ bản của nhà công nghiệp nhiều tầng.....	6
2. CẤU TẠO, NHIỆM VỤ KHUNG NHÀ CÔNG NGHIỆP	7
2.1. Cấu tạo.....	7
2.2. Nhiệm vụ.....	11
3. NGHIÊN CỨU TÀI LIỆU	11
3.1. Đọc hiểu các bản vẽ thi công.....	11
3.2. Vẽ tách chi tiết cần chế tạo	12
3.3. Tiêu chuẩn chế tạo khung nhà công nghiệp	13
3.4. Vạch ra trình tự các bước tiến hành công việc	20
4. KIỂM TRA MẶT BẰNG THI CÔNG, SÀN THAO TÁC	21
4.1. Độ bằng phẳng, diện tích, đảm bảo cho thi công	21
4.2. Mặt bằng thi công đúng thiết kế.....	21
<i>Mặt cắt và một phần mặt bằng của nhà công nghiệp một tầng</i>	<i>23</i>
4.3. Đường vận chuyển vật tư, thiết bị tới sàn thao tác.....	23
5. CHUẨN BỊ DỤNG CỤ VẬT TƯ.....	27
5.1. Nghiên cứu phương án thi công và tiến độ thi công	27
5.2. Chuẩn bị địa điểm, tập kết vật tư.....	27
5.3. Chủ động nhận thiết bị, dụng cụ, vật liệu phụ cần chuẩn bị.....	27
BÀI 2. CHẾ TẠO THANH GIẰNG.....	29
1. CẤU TẠO, CÔNG DỤNG CỦA THANH GIẰNG	29
1.1. Cấu tạo.....	29
1.2. Công dụng	30
2. MỐI GHÉP BU LÔNG:.....	33
2.1. Khái niệm	34
2.2. Cấu tạo.....	34
2.3. Phân loại	36
2.4. Phương pháp tháo lắp	36
3. ĐỌC BẢN VẼ CHI TIẾT, TÍNH PHÔI THANH GIẰNG.....	36
3.1. Đọc nội dung khung tên, bảng kê, các yêu cầu kỹ thuật.....	36
3.2. Phân tích các hình biểu diễn	36
4. THỰC HÀNH VẠCH DẤU, CHẤM DẤU PHÔI	37
4.1. Vạch dấu	37
4.2. Chấm dấu	37
5. THỰC HÀNH CẮT PHÔI, MÀI SỬA PHÔI	37

6. THỰC HÀNH KHOAN LỖ.....	37
7. THỰC HÀNH HÀN ĐÍNH BẢN MÃ, LẮP BU LÔNG VÀ KIỂM TRA CHI TIẾT ..	37
BÀI 3. CHẾ TẠO CỘT	38
1. THAM SỐ CHỦ YẾU CỦA LƯỚI CỘT	38
2. CẤU TẠO, CÔNG DỤNG CỘT NHÀ CÔNG NGHIỆP.....	38
2.1. Cấu tạo.....	39
2.2. Công dụng	39
2.3. Phân loại	40
3. CÁC LIÊN KẾT CHẾ TẠO CỘT NHÀ CÔNG NGHIỆP.....	40
3.1. Liên kết bằng bu lông.....	40
3.3. Liên kết đinh tán.....	42
4. ĐỌC BẢN VẼ CHI TIẾT, TÍNH PHÔI CỘT	45
4.2. Phân tích các hình biểu diễn	45
4.3. Phân tích hình dạng kích thước các bộ phận chi tiết cột	46
4.4. Tổng hợp kích thước các chi tiết	46
5. THỰC HÀNH CHẾ TẠO ĐẦU CỘT THÉP	47
6. THỰC HÀNH CHẾ TẠO THÂN CỘT THÉP.....	47
7. THỰC HÀNH CHẾ TẠO ĐÉ CỘT NHÀ CÔNG NGHIỆP	48
8. THỰC HÀNH KIỂM TRA CỘT	49
BÀI 4. CHẾ TẠO XÀ GỖ	49
1. CÔNG DỤNG, CẤU TẠO, PHÂN LOẠI XÀ NHÀ CÔNG NGHIỆP	49
1.1. Cấu tạo.....	49
1.2. Công dụng	50
1.3. Phân loại	50
2. ĐỌC BẢN VẼ CHI TIẾT XÀ GỖ	51
2.2. Phân tích các hình biểu diễn	51
2.3. Phân tích hình dạng kích thước các bộ phận chi tiết cột	52
2.4. Tổng hợp kích thước các chi tiết	52
2.5. Tính chiều dài phôi.....	52
3. THỰC HÀNH CHẾ TẠO ĐẦU XÀ GỖ THÉP.....	52
4. THỰC HÀNH CHẾ TẠO NÓI XÀ GỖ THÉP.....	53
5. THỰC HÀNH CHẾ TẠO BẢN MÃ LIÊN KẾT	55
6. THỰC HÀNH LIÊN KẾT VÀ KIỂM TRA XÀ GỖ	55
BÀI 5. CHẾ TẠO VÌ KÈO.....	56
1. CÔNG DỤNG, CẤU TẠO, PHÂN LOẠI.....	56
1.1. Cấu tạo.....	56
1.2. Phân loại	57
1.3. Ứng dụng	59

2. ĐỌC BẢN VẼ CHI TIẾT TÍNH PHÔI VÌ KÈO.....	59
2.1. Đọc nội dung khung tên, bảng kê, các yêu cầu kỹ thuật.....	59
2.2. Phân tích các hình biểu diễn	59
3. THỰC HÀNH CHẾ TẠO THANH CÁNG TRÊN, DƯỚI.....	61
4. THỰC HÀNH CHẾ TẠO THANH BỤNG.....	62
5. THỰC HÀNH CHẾ TẠO NÚT VÌ KÉO	62
6. THỰC HÀNH HÀN ĐÍNH LẮP GHÉP.....	62
7. THỰC HÀNH KIỂM TRA VÌ KÈO.....	63
BÀI 6. CHẾ TẠO DÀM TỔ HỢP	63
1. CÔNG DỤNG, CẤU TẠO DÀM TỔ HỢP:.....	64
1.1. Cấu tạo.....	64
2.2. Công dụng	70
3. CÁC LIÊN KẾT CHẾ TẠO DÀM TỔ HỢP	71
3.1. Liên kết bằng bu lông.....	72
3.2. Liên kết bằng hàn	75
3.3. Liên kết đinh tán.....	77
4. ĐỌC BẢN VẼ CHI TIẾT, TÍNH PHÔI DÀM:	79
4.1. Đọc nội dung khung tên, bảng kê, các yêu cầu kỹ thuật.....	79
4.2. Phân tích các hình biểu diễn	82
4.3. Tính kích thước phôi cánh dầm, bản bụng dầm, bản mả	84
Bài 7: KIỂM TRA TỔ HỢP	86
1. PHƯƠNG PHÁP LẮP GHÉP CHI TIẾT, LẮP GHÉP CỤM CHI TIẾT KHUNG NHÀ CÔNG NGHIỆP.....	86
1.1. Chuẩn bị	86
1.2. Lắp ghép chi tiết	87
1.3. Lắp ghép cụm.....	89
2. ĐỌC BẢN VẼ LẮP KHUNG NHÀ CÔNG NGHIỆP:	91
2.1. Đọc nội dung khung tên, bảng kê, các yêu cầu kỹ thuật.....	91
2.2. Phân tích các hình biểu diễn của hệ thống.....	94
2.3. Phân tích hình dạng kích thước các bộ phận chi tiết của khung nhà C.N	94
2.4. Tổng hợp các lắp ghép cụm	101
BÀI 8. ĐÓNG GÓI	105
1. CHUẨN BỊ	105
1.1. Dụng cụ, Thiết bị	105
1.2. Vật liệu đóng kiện	105
2. ĐỌC BẢN VẼ ĐÓNG KIỆN	105
2.1. Đọc nội dung khung tên, bảng kê, các yêu cầu kỹ thuật.....	105
2.2. Phân tích các hình biểu diễn (Hình chiếu, mặt cắt...).....	105

2.3. Tổng hợp.....	105
3. THỰC HÀNH CHẾ TẠO GÔNG HÀNG.....	105
4. THỰC HÀNH ĐÁNH DẤU SỐ.....	106
5. THỰC HÀNH KIỂM TRA ĐÓNG GÓI.....	107
BÀI 9: BÀN GIAO KHUNG NHÀ CÔNG NGHIỆP.....	107
1. TẬP HỢP HỒ SƠ KỸ THUẬT CHẾ TẠO KHUNG NHÀ CÔNG NGHIỆP.....	107
1.1. Bản vẽ thiết kế và các tài liệu liên quan.....	107
1.2. Quy trình chế tạo.....	113
1.3. Bóc tách khối lượng.....	116
1.4. Tiêu chuẩn của nhà thầu.....	117
1.5. Phương án thi công.....	118
1.6. Cung cấp vật tư thiết bị.....	121
2. Lập biên bản bàn giao và bàn giao khung nhà công nghiệp:.....	122
2.1. Biên bản nghiệm thu kỹ thuật.....	122
3. Hội đồng nghiệm thu cơ sở: Nhiệm vụ, quyền hạn, nội dung công việc.....	127
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	134

BÀI 1. CHUẨN BỊ ĐIỀU KIỆN CHẾ TẠO KHUNG NHÀ CÔNG NGHIỆP

MỤC TIÊU MÔĐUN:

Học xong môđun này sinh viên có khả năng:

- + Nêu được công dụng, cấu tạo, phạm vi sử dụng nhà công nghiệp
- + Đọc, hiểu được hệ thống các bản vẽ thi công khung nhà công nghiệp
- + Trình bày được phương pháp khai triển các chi tiết thép hình uốn lại.
- + Tính được kích thước phối theo bản vẽ thiết kế.
- + Sử dụng đúng kỹ thuật các dụng cụ, thiết bị chế tạo cơ khí.
- + Lấy dấu, cắt phối, uốn tạo hình, khoan lỗ, tán đinh, hàn đính, lắp ghép chi tiết thành thạo.
- + Kích thước sau khi lắp ghép của toàn bộ khung nhà trong phạm vi dung sai cho phép $T = \pm 1/ m$.
- + Sử dụng hiệu quả, đầy đủ trang bị bảo hộ lao động và vệ sinh công nghiệp.
- + Bố trí chỗ làm việc khoa học.

NỘI DUNG MÔ ĐUN:

1. CÁC THÔNG SỐ CƠ BẢN CỦA KHUNG NHÀ CÔNG NGHIỆP

Nhà công nghiệp một tầng bằng thép được sử dụng rộng rãi trong các công trình xây dựng công nghiệp. Để tạo nên kết cấu khung nhà có thể dùng vật liệu thép hoặc bê tông cốt thép. Khi dùng cột bê tông, vì kèo bằng thép thì kết cấu khung được gọi là khung liên hợp. Khi dùng tất cả các cấu kiện bằng thép thì được gọi là khung toàn thép. Kết cấu khung toàn thép được dùng khi nhà cao (chiều cao thông thủy $H > 15m$), nhịp lớn ($L > 24m$), bước cột lớn ($B > 12m$), cầu trục nặng ($Q > 50t$).

1.1. Các thông số cơ bản của nhà công nghiệp một tầng

L: Nhịp hay khẩu độ là khoảng cách giữa hai trục định vị dọc nhà

b: Bước cột là khoảng cách giữa hai trục định vị ngang nhà.

h_r : Khoảng cách từ nền đến kết cấu mang lực mái.

h: Chiều cao nhà - khoảng cách từ nền đến mép dưới kết cấu mang lực mái $h = h_r + h_2$

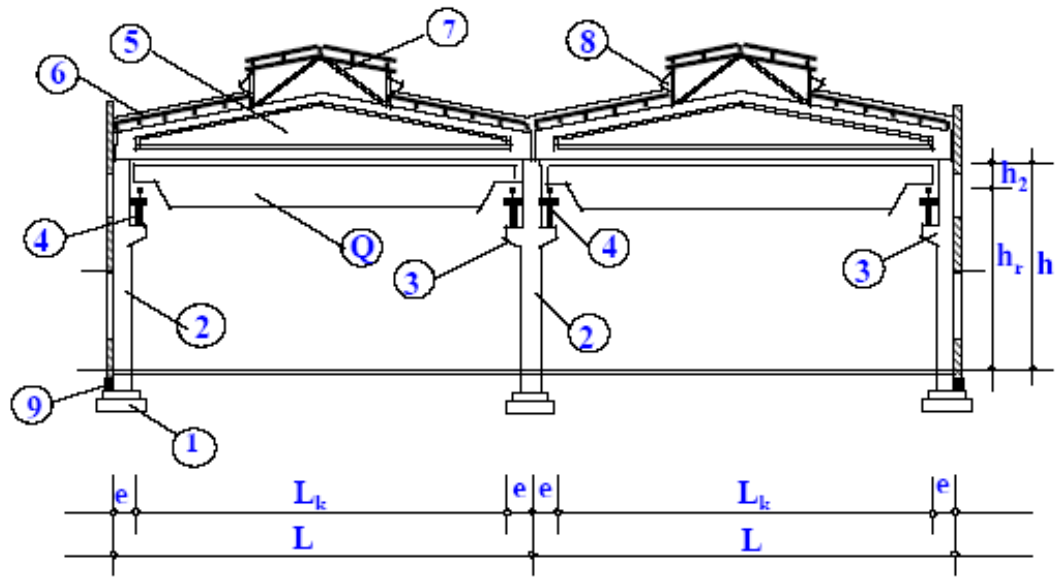
L_k : Khoảng cách giữa hai trục ray (nhịp cầu trục) $L_k < L$

Trong đó: $L = L_k + 2e$

e: Khoảng cách từ trục đường ray đến trục định vị

Với sức trục $Q \leq 30^T$ $e = 750 \text{ mm}$

$Q > 30^T$ $e = 1000 - 1250 \text{ mm}$

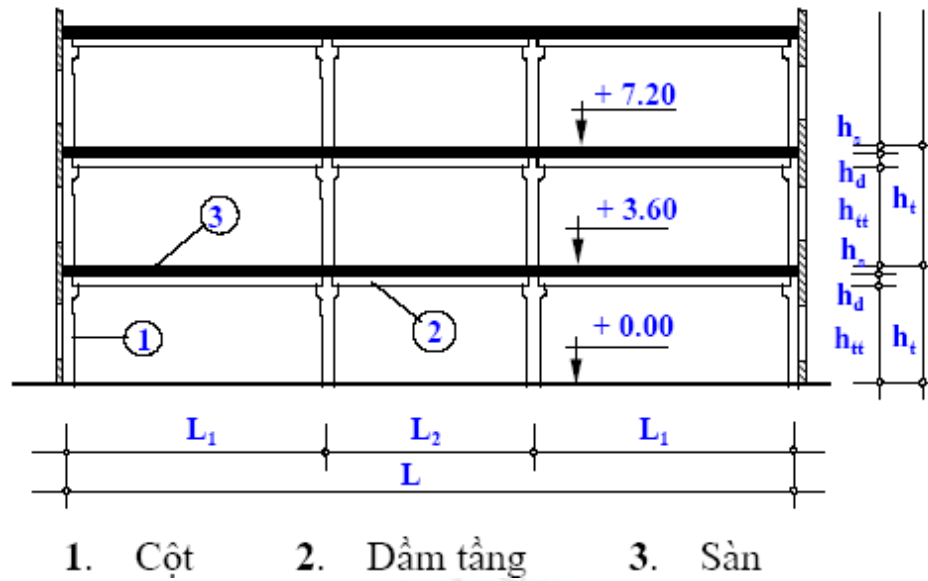


- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1. Móng | 6. Tấm mái (panen) |
| 2. Cột | 7. Khung cửa mái (cửa trời) |
| 3. Vai cột | 8. Cửa mái |
| 4. Dầm cầu trục | 9. Dầm móng |
| 5. Kết cấu mang lực mái (dầm mái) | |

Hình 1.1. Các thông số cơ bản của khung nhà công nghiệp 1 tầng

1.2. Các thông số cơ bản của nhà công nghiệp nhiều tầng

- h_t : Chiều cao tầng nhà: là khoảng cách từ mặt sàn tầng dưới đến mặt sàn tầng trên kê liên.
- h_{tt} : Chiều cao thông thủy là khoảng cách từ sàn tầng dưới đến mép dưới của bộ phận sàn tầng trên nhô ra (thường là dầm, trần)
- h_d : Chiều cao dầm
- h_s : Bề dày sàn nhà
- $h_t = h_{tt} + h_d + h_s$



Hình 1.2. Nhà công nghiệp nhiều tầng

2. CẤU TẠO, NHIỆM VỤ KHUNG NHÀ CÔNG NGHIỆP

2.1. Cấu tạo

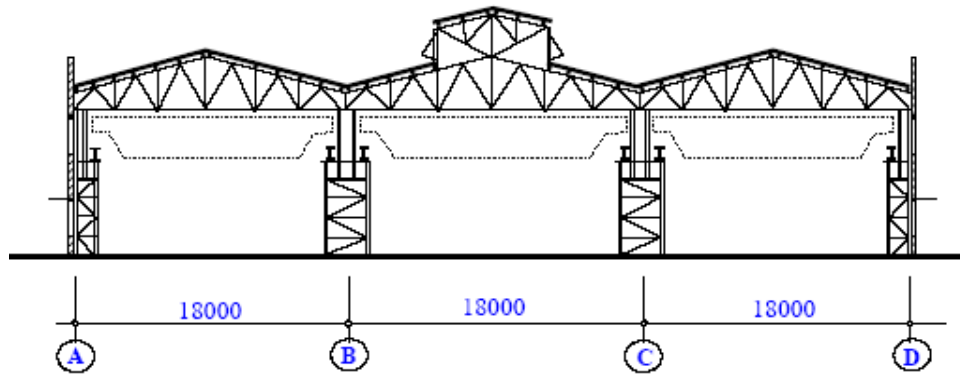
2.1.1. Cấu tạo chung

Trong xây dựng công nghiệp, thép là loại vật liệu có nhiều ưu điểm: bền, trọng lượng kết cấu nhẹ, chịu được tải trọng lớn, chế tạo, vận chuyển và dựng lắp nhanh chóng. Nên khi sử dụng cần tính toán xem xét. Dùng khung thép trong những trường hợp sau đây tốt và lợi nhất

- Xưởng nếu không có cầu trục thì chiều cao xưởng $h > 20$ m
- Xưởng có cầu trục cầu với sức trục $Q > 20T$, $h_r > 8$ m, nhịp $L > 24$
- Dầm cầu trục bằng thép dùng với bước cột $b \geq 6$ m, sức trục $Q > 20T$, chế độ làm việc của cầu trục nặng.
- Dàn thép dùng khi nhịp $L \geq 30$ m

Vậy chọn khung nhà bằng vật liệu gì còn phải dựa trên những yếu tố sau:

- + Yêu cầu kỹ thuật của sản xuất
- + Điều kiện, hoàn cảnh và môi trường sử dụng kết cấu
- + Chế độ làm việc bên trong xưởng
- + Những thông số cơ bản (L, b, h, Q)
- + Điều kiện khả năng cung cấp vật liệu.



Hình 1.3.

Thường chọn giải pháp khung ngang chịu lực. Tùy thuộc liên kết giữa cột với móng - cột với kết cấu mang lực mái, ta có:

* **Khung liên kết cứng:** (cột với móng, cột với kết cấu mái liên kết ngàm)

Loại khung này có độ cứng theo phương ngang lớn, chịu được tải trọng lớn.

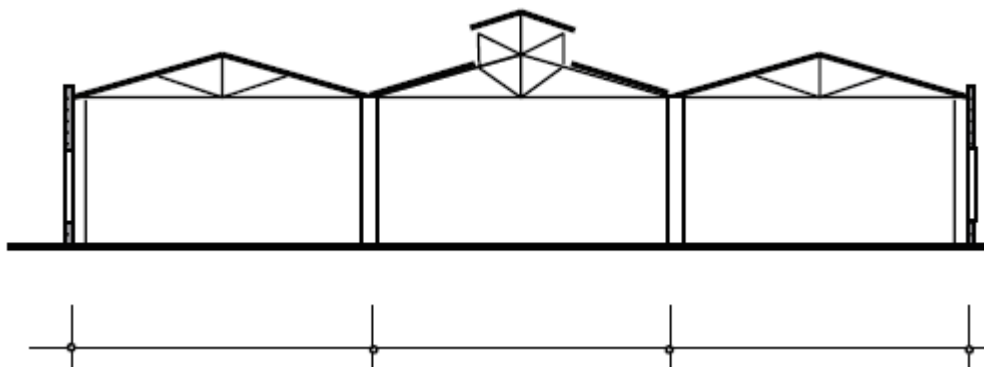
- Khuyết điểm: khi bị lún không đều, khi chịu sự tác dụng của thay đổi nhiệt độ lớn và khi có bất kỳ chuyển vị nào đều có thể gây ra nội lực phụ trong kết cấu khung - dễ bị phá hoại cục bộ.

* **Khung liên kết khớp:** Cột với móng liên kết ngàm, cột với kết cấu mang lực mái liên kết khớp. Trong loại khung này các liên kết khớp dễ bị phá hoại gây hư hỏng ở mái nhưng không hư hỏng kết cấu chịu lực chính.

2.1.2. Hình thức kết cấu nhà công nghiệp

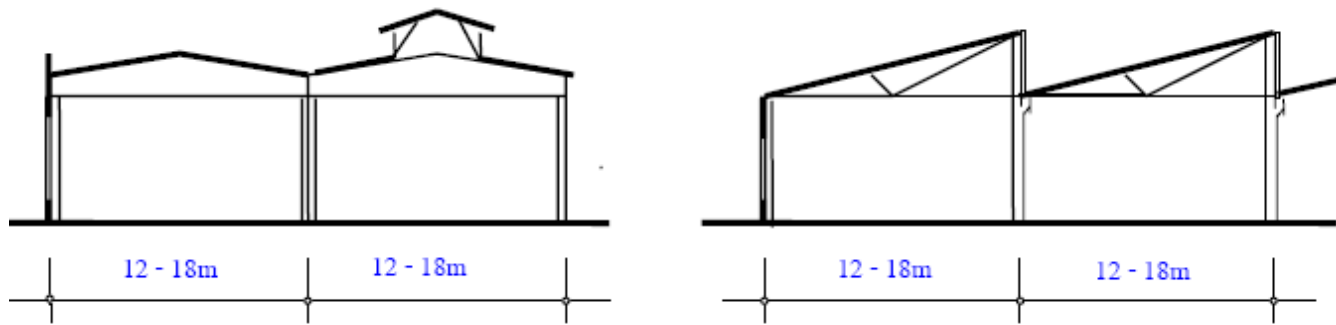
a. Kết cấu nhà có khẩu độ nhỏ:

Khẩu độ loại nhà này thường là 12m. Do độ cao không lớn, tải trọng không lớn nên không cho phép dùng kết cấu thép. Thường sử dụng cột gạch hoặc cột bê tông cốt thép. Kết cấu chịu lực mái có thể bằng thép hoặc bê tông cốt thép dựa vào yêu cầu chịu lửa và độ bền vững của nhà mà quyết định.



Hình 1.4

Trong xưởng sản xuất chính nên dùng vật liệu không cháy để làm kết cấu chịu lực và kết cấu bao che. Sử dụng kết cấu bê tông cốt thép hoặc kết hợp bê tông cốt thép và thép



Hình 1.5

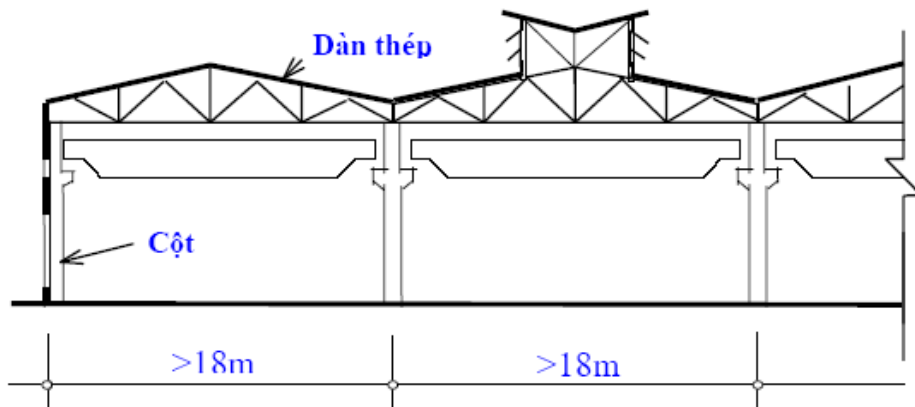
b. Kết cấu nhà có khẩu độ lớn :

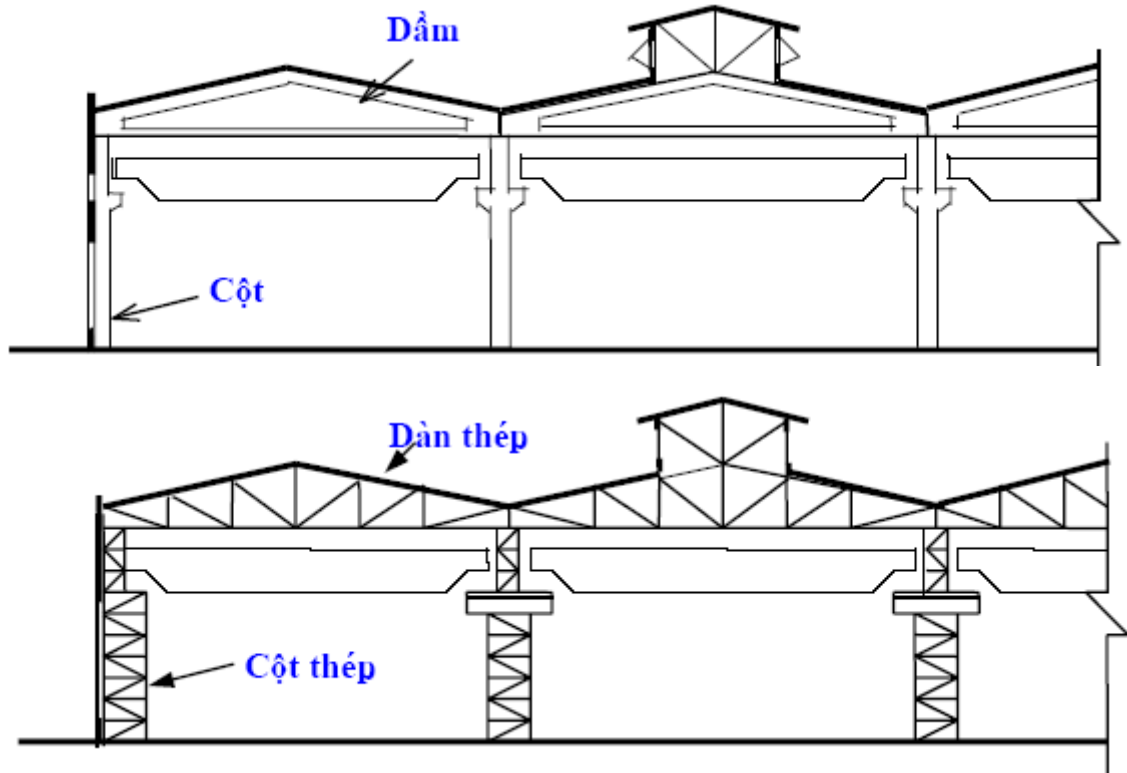
Nhà công nghiệp có khẩu độ lớn chủ yếu dùng trong các ngành công nghiệp nặng (cơ khí, luyện kim, hóa chất).

Độ cao nhà công nghiệp có khẩu độ lớn tính từ mặt nền mép trên ray cầu chạy có thể từ 8 - 30m hoặc cao hơn nữa. Khẩu độ từ 18 - 60m hoặc hơn nữa. Bước cột 6m, mở rộng 12m,

đặc biệt 18 đến 24m. Nhà công nghiệp khẩu độ lớn đơn giản nhất là $L = 18 - 36m$.

Kết cấu chịu lực của nhà này là khung ngang chịu lực, sử dụng khung toàn thép hoặc bê tông cốt thép, thép, bê tông thép hỗn hợp.



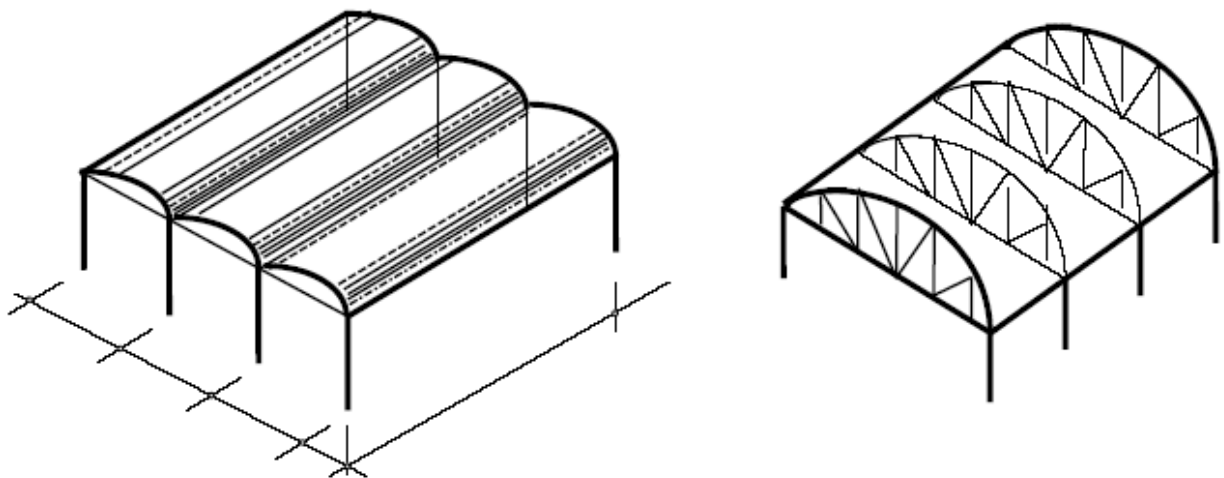


Hình 1.6

c. Kết cấu không gian:

Do những thành tựu của khoa học kỹ thuật, kết hợp những phương pháp tính toán mới, kỹ thuật thi công ngày càng được nâng cao, gần đây người ta đã đưa ra nhiều dạng kết cấu mới và đã được áp dụng vào nhà công nghiệp. Ưu điểm của dạng kết cấu này là nhẹ nhàng, tiết kiệm vật liệu và có thể dùng với nhà có khẩu độ lớn và lưới cột lớn. Loại kết cấu này có thể làm toàn khối hoặc lắp ghép.

Các dạng vòm trụ



Hình 1.7

2.2. Nhiệm vụ

Các công trình xây dựng đều có quan hệ chặt chẽ với sản xuất công nghiệp, phục vụ cho việc tạo ra sản phẩm hoặc bảo quản hàng hóa nguyên vật liệu.

Những yêu cầu cơ bản để thiết kế nhà công nghiệp là:

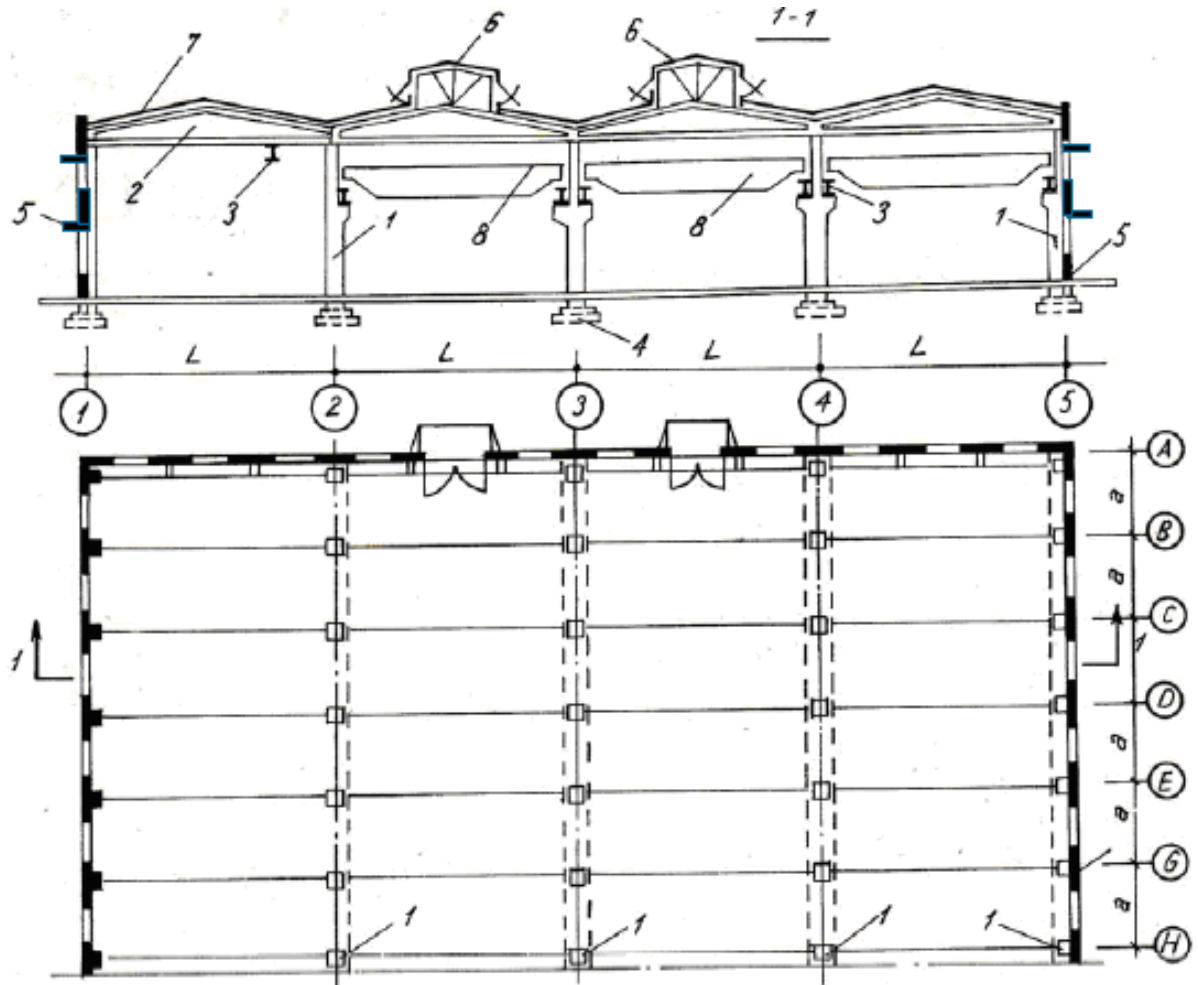
- + Bảo đảm sự hợp lý chức năng có nghĩa là phải phù hợp dây chuyền sản xuất, tổ chức điều kiện lao động tốt và kinh doanh tốt.
- + Hợp lý về kỹ thuật: thiết kế bảo đảm sản xuất, bảo vệ con người làm việc bên trong nhà, tạo ra một môi trường khí hậu tốt cho sản xuất và có độ bền vững cao.
- + Chất lượng kiến trúc và nghệ thuật tốt đẹp có sức truyền cảm ở bộ mặt bên ngoài cũng như bên trong, có ảnh hưởng đến tình cảm, tâm lý của công nhân.
- + Hợp lý, kinh tế trong việc tổ chức quá trình sản xuất, giá thành sản phẩm hạ, kinh tế trong xây dựng, bảo quản.

3. NGHIÊN CỨU TÀI LIỆU

3.1. Đọc hiểu các bản vẽ thi công

Để đọc và hiểu được các bản vẽ thi công ta cần nắm vững các tiêu chuẩn vẽ kỹ thuật như: Tiêu chuẩn ký hiệu bản vẽ, tiêu chuẩn ghi kích thước, tiêu chuẩn các ký hiệu sử dụng trong bản vẽ. Sau đó ta phân tích từng chi tiết hoặc đọc các bản vẽ tách các chi tiết nếu có.

Ví dụ: Ta có bản vẽ (hình 1.8) ta có thể đọc được chiều dài của bước cột bằng l, chiều rộng của bước cột là a.

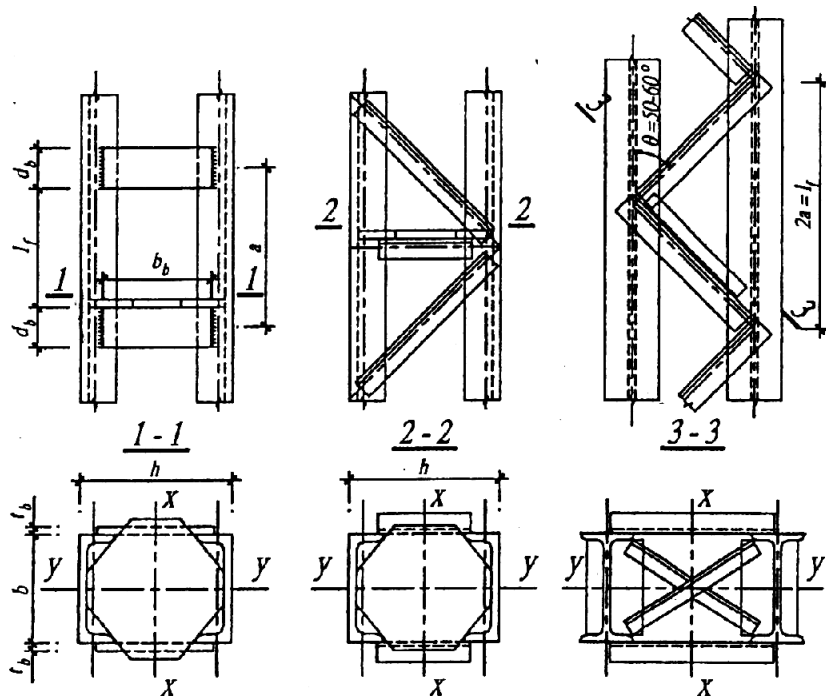


Hình 1.8. Mặt cắt và một phần mặt bằng nhà công nghiệp một tầng.

1- cột; 2- dầm mái; 3- dầm cầu trục; 4- móng; 5- tường dọc; 6- cửa mái; 7 - cầu trục

3.2. Vẽ tách chi tiết cần chế tạo

Để vẽ tách các chi tiết chế tạo ta dựa vào bản vẽ chi tiết của khung nhà công nghiệp. Ví dụ ta vẽ tách chi tiết cột thì ta phải căn cứ vào chiều cao cột, hình dáng cột, bề rộng cột, chế tạo từ vật liệu (thép tấm, thép hình)...



Hình 1.9. Chi tiết cột

3.3. Tiêu chuẩn chế tạo khung nhà công nghiệp

3.3.1. Các bộ phận của nhà

Để có thể sản xuất hàng loạt những thành phẩm xây dựng và xây dựng cơ giới hàng loạt, để xây dựng với tốc độ cao, chất lượng tốt, giá thành hạ cần đi theo con đường công nghiệp hoá xây dựng tức là chuyển ngành xây dựng thành một quá trình sản xuất theo một dây chuyền công nghệ như các ngành công nghiệp khác.

Một trong những cơ sở để có thực hiện sản xuất và xây dựng hàng loạt với hiệu quả kinh tế cao là phải tiến hành điển hình hoá và thống nhất hoá xây dựng. Điển hình hoá và thống nhất hoá xây dựng là một phạm trù khoa học rộng lớn. Ở đây chúng ta chỉ nghiên cứu những khái niệm trong phạm vi hẹp của việc thiết kế nhà và các bộ phận của chúng.

a. Thống nhất hoá

* **Định nghĩa** : Thống nhất hoá trong xây dựng là việc làm có liên quan tới sự thống nhất các đối tượng lao động, công cụ lao động cũng như các sản phẩm và phương pháp sản xuất (bao gồm các yếu tố về thông số kích thước, tính chất cơ lý, thẩm mỹ, kinh tế ...)

Thống nhất hoá (phạm vi hẹp) là việc làm có liên quan đến sự thống nhất các thông số kích thước hình khối, mặt bằng nhà và các bộ phận của nhà được chế tạo sẵn trong nhà máy. Mục đích thống nhất hoá là hạn chế số lượng các thông số hình khối mặt

bằng nhà và số lượng các kích thước điển hình của các bộ phận. Chúng thực hiện bằng con đường lựa chọn các giải pháp hợp lý nhất theo các yêu cầu kiến trúc, kỹ thuật, kinh tế.

Trên cơ sở thống nhất hóa tạo điều kiện tiêu chuẩn hoá và điển hình hoá tức là tạo điều kiện công nghiệp hoá xây dựng.

b. Điển hình hoá

Điển hình hoá trong xây dựng là một bộ phận trong tiêu chuẩn hoá và nội dung của nó là xác định loại, hình thức, độ lớn của các đối tượng lao động, công cụ lao động, sản phẩm và phương pháp sản xuất.

Điển hình hoá là phương pháp kinh tế trong thiết kế xây dựng nhằm lựa chọn hoặc nghiên cứu ra những phương án, những giải pháp, những hình dạng kích thước hợp lý nhất, kinh tế nhất dùng để áp dụng rộng rãi trong lĩnh vực xây dựng và chế tạo sản phẩm xây dựng.

Cơ sở để điển hình hóa là việc nghiên cứu vận dụng hệ thống mô đun thống nhất, là sự thống nhất hoá các thông số không gian mặt bằng, là sự biên soạn các tài liệu tiêu chuẩn qui phạm, nhiệm vụ thiết kế điển hình, xác định chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của công trình.

Công tác điển hình hóa có ý nghĩa to lớn là tạo điều kiện cho công nghiệp hoá xây dựng, tạo ra sản phẩm nhanh, có chất lượng, giá thành rẻ nhờ tiết kiệm thời gian đầu tư nghiên cứu thiết kế và chế tạo sản phẩm được nghiên cứu kiểm nghiệm kỹ.

Thiết kế điển hình là một bộ phận của điển hình hoá và các sản phẩm của nó là sản phẩm của điển hình hoá. Thiết kế điển hình có ưu điểm là có khả năng tạo nên những phương án hoàn chỉnh về chất lượng sử dụng, kinh tế kỹ thuật, phù hợp yêu cầu xây dựng nhiều, nhanh, chất lượng và giá thành rẻ.

*** Ưu điểm:**

- Đơn giản quy trình thiết kế .
- Rất thuận lợi cho việc sản xuất công nghiệp hoá.

c. Kích thước thống nhất trong xây dựng

Hệ thống môđun thống nhất là một trong những tiêu đề của việc thống nhất hoá kích thước, việc phát triển xây dựng theo lối công nghiệp. Hệ thống môđun thống nhất áp dụng trong lĩnh vực xây dựng bao gồm những nguyên tắc để điều hợp kích thước không gian ba chiều về các bộ phận kết cấu. Thiết bị và thành phẩm xây dựng dựa trên cơ sở môđun gốc là 100mm. Nó cho phép hạn chế số kiểu kích thước của các thành

phẩm, thiết bị xây dựng, tạo điều kiện cho thi công xây lắp được nhanh chóng, giúp cho việc trao đổi, hợp tác quốc tế.

- Môđun góc 100mm (M)
- Môđun bội số (2, 3, 6, 12, 15, 30, 60) M
- Môđun ước số M / (2, 5, 10, 20, 50, 100)

d. Quy định về thống nhất hóa các giải pháp mặt bằng - hình khối nhà công nghiệp.

Để làm cơ sở cho việc thiết kế hình khối mặt bằng và giải pháp kết cấu nhà công nghiệp cần tìm hiểu "Những quy định cơ bản về thống nhất hoá mặt bằng, hình khối ... QPXD - 57.73"

Một số quy định cơ bản:

- Mặt bằng hình khối nên thiết kế dạng chữ nhật, mái không chênh lệch nhau.
- Nhà công nghiệp một tầng thiết kế với những khẩu độ cùng hướng, cùng L & H .
- Không cho phép giạt cấp mái < 1,2m, cân nhắc 1,8m; Cho phép > 2,4m
- Quy định về khẩu độ:
 - + Không cầu trục: L = 12, 18, 24m.
 - + Có cầu trục : L = 18, 24, 30m; bội số 6m
- Quy định về chiều cao.
- Bước cột b = 6m, bước mở rộng 12m tùy khả năng kiến trúc.
- Lưới cột nhà công nghiệp nhiều tầng:
 - + 6m x 6m khi tải trọng tính toán trên sàn từ: 2000 - 2500 daN/m²
 - + 9m x 6m khi tải trọng tính toán trên sàn từ: 500 - 1500 daN/m²
- Quy định về phân chia trục định vị:
 - + Trục định vị dọc.
 - + Trục định vị ngang.
 - + Trục định vị hai nhà vuông góc nhau.
 - + Trục định vị khi sử dụng tường gạch chịu lực.

e. Phân chia trục định vị trong nhà công nghiệp.

Việc phân chia trục định vị trong nhà công nghiệp có một tầm quan trọng đặc biệt đối với việc thiết kế và thi công các cấu kiện lắp ghép. Phân chia trục định vị là cơ sở để thống nhất giữa thiết kế tiêu chuẩn hoá và thi công lắp ghép ở hiện trường.

* Trục định vị đối với nhà công nghiệp 1 tầng

Phương pháp chia trục định vị không đóng kín :

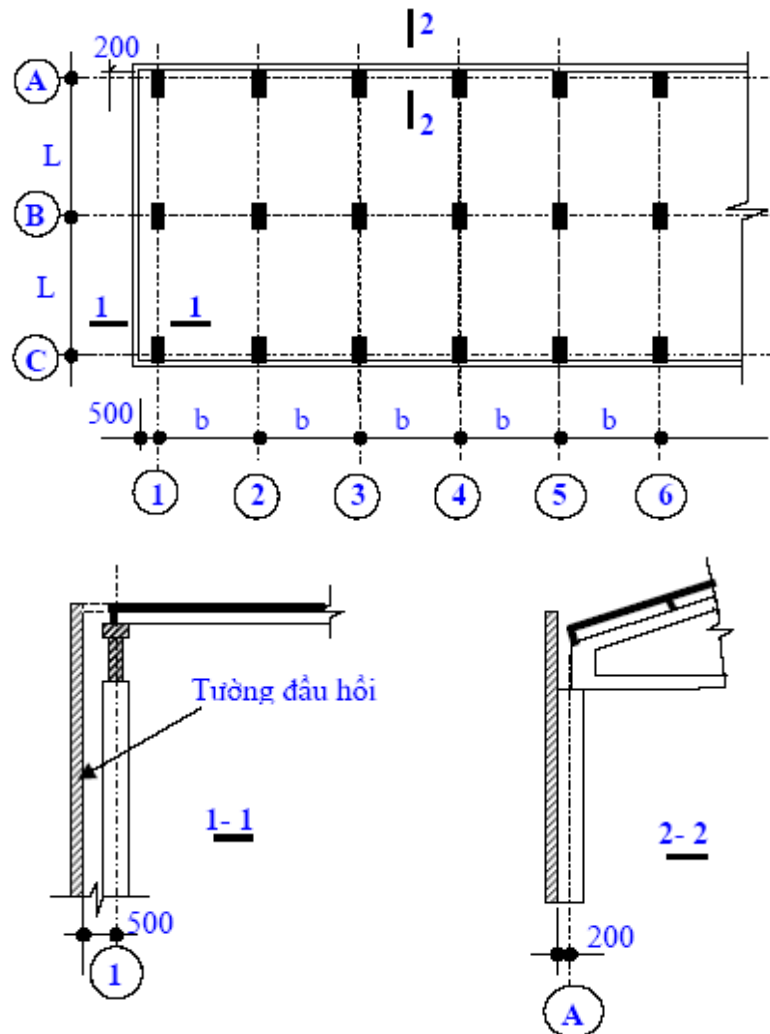
- Trục dọc nhà:

+ Đi qua tim hàng cột giữa.

+ Cách mép ngoài hàng cột biên 1 đoạn 200mm.

- Trục ngang nhà:

+ Đi qua tim cột, tường đầu hồi cách trục định vị 1 khoảng 500mm.



Hình 1.10. Trục dọc nhà

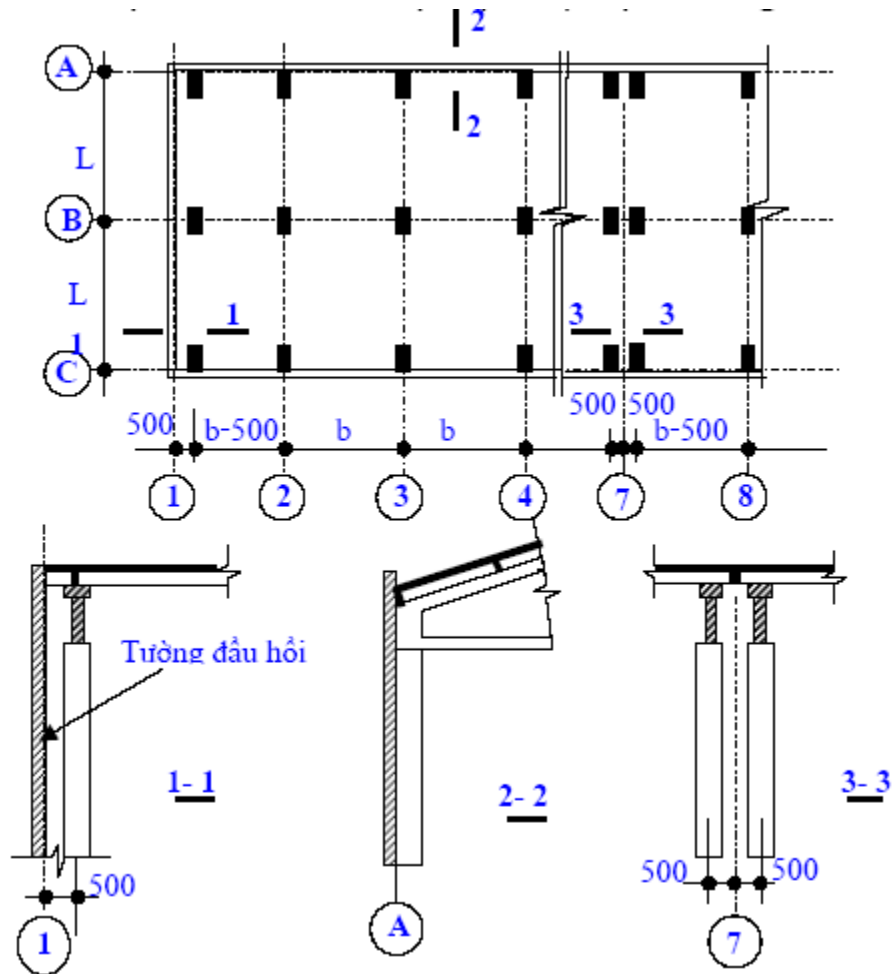
Nhược điểm của phương pháp này là:

- Tường xung quanh nhà và mái có khe hở, muốn khép kín phải thêm tấm che, làm tăng số cấu kiện. Để khắc phục dùng phương pháp phân chia trục định vị đóng kín.

* Phương pháp chia trục định vị đóng kín:

- Trục định vị dọc nhà:

- + Đi qua tim của các hàng cột giữa.
- + Đi qua mép ngoài cùng của các hàng cột biên.
- Trục định vị ngang nhà:
- + Đi qua tim của các hàng cột bên trong.
- + Đi qua mép trong của tường đầu hồi, tim các hàng cột đầu hồi cách trục định vị một khoảng 500mm.



Hình 1.11. Trục ngang nhà

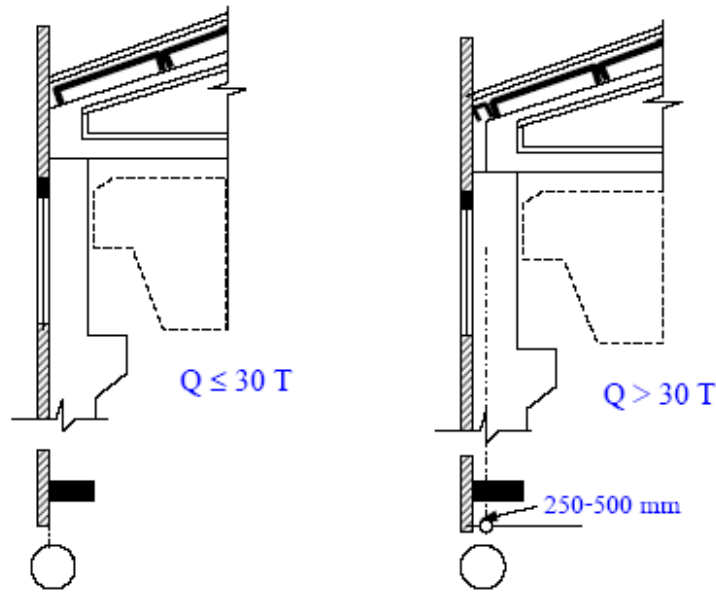
Tại vị trí khe nhiệt độ theo chiều ngang nhà thiết kế 2 dãy cột, trục định vị đi qua trung tâm 2 cột, tim cột cách trục định vị về 2 bên một khoảng 500mm. Với phương pháp phân chia trục định vị đóng kín không có khe hở giữa các tấm mái và tường bao quanh nhà nên số loại cấu kiện ít nhất. Tuy nhiên khi nhà xưởng có cần trục cầu với sức trục lớn (lúc đó tiết diện cột lớn) để bảo đảm an toàn cho cầu trục hoạt động quy định như sau:

* Khoảng cách e từ trục định vị đến trục đường ray (trên đó bánh xe cầu trục hoạt động) với:

- Sức trục $Q \leq 30T$ $e = 750mm$.

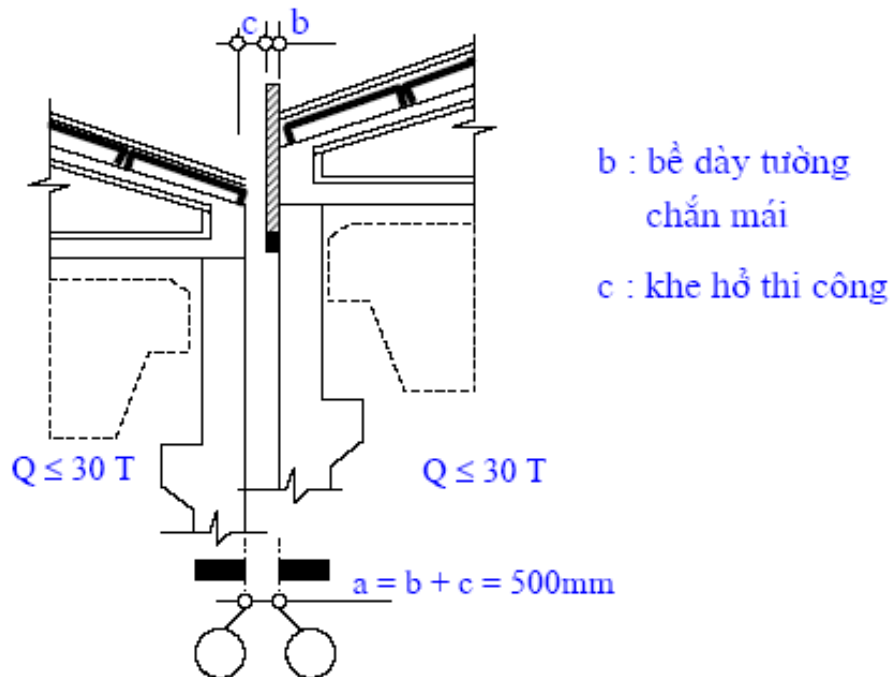
- Sức trục $Q > 30T$; lúc này trục định vị sẽ dời vào so với mép ngoài cột một khoảng từ 250 - 500mm $e = 1000mm$ và $e = 1250mm$ (khi có cầu tạo đường đi dọc dầm cầu trục)

Trong trường hợp này sẽ có khe hở giữa các tấm mái với tường dọc nhà, để bịt kín phải sử dụng tấm mái đặc biệt.

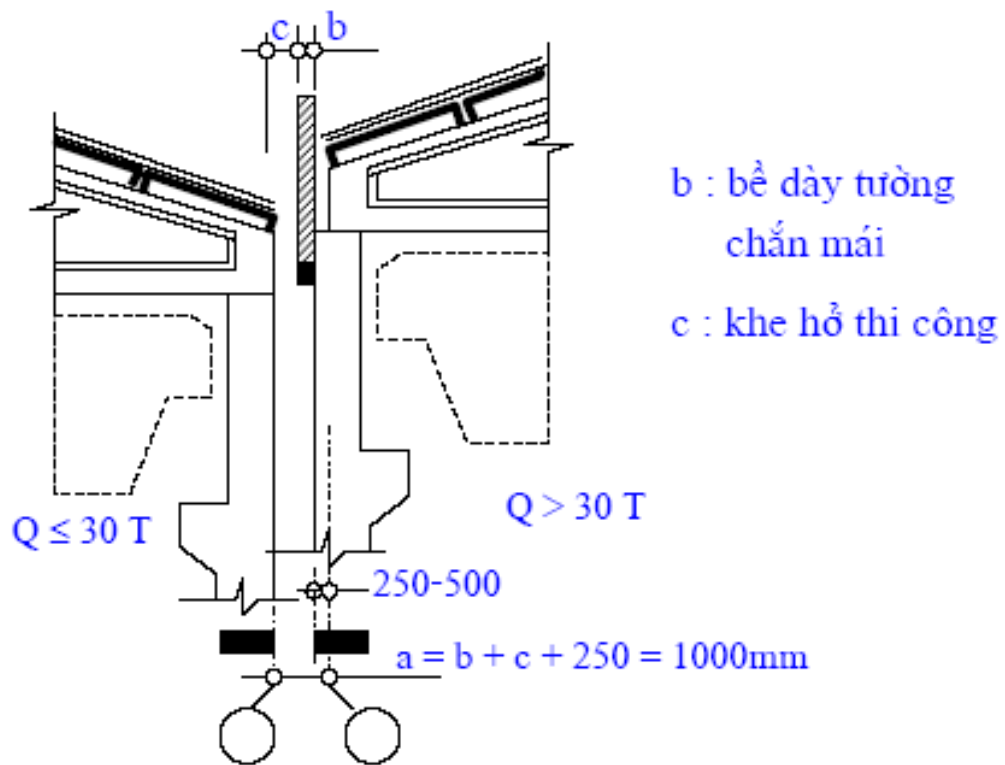


Hình 1.12

- Nếu nhà có chiều rộng lớn $\geq 60m$, có 2 khẩu độ song song cao thấp khác nhau thì tốt nhất là chỗ tiếp giáp giữa 2 khẩu độ đó trùng nhiệt độ.

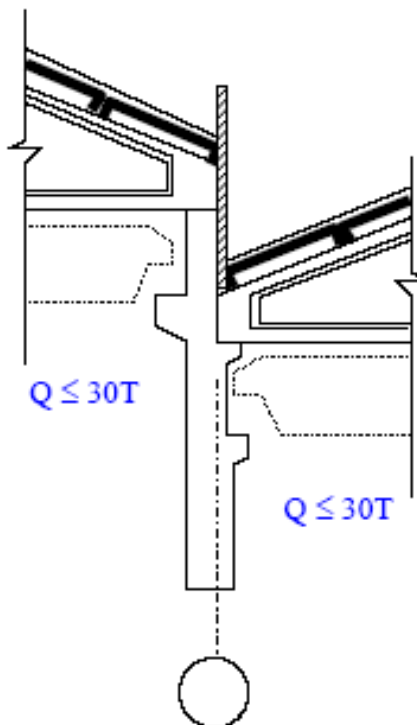


Hình 1.13



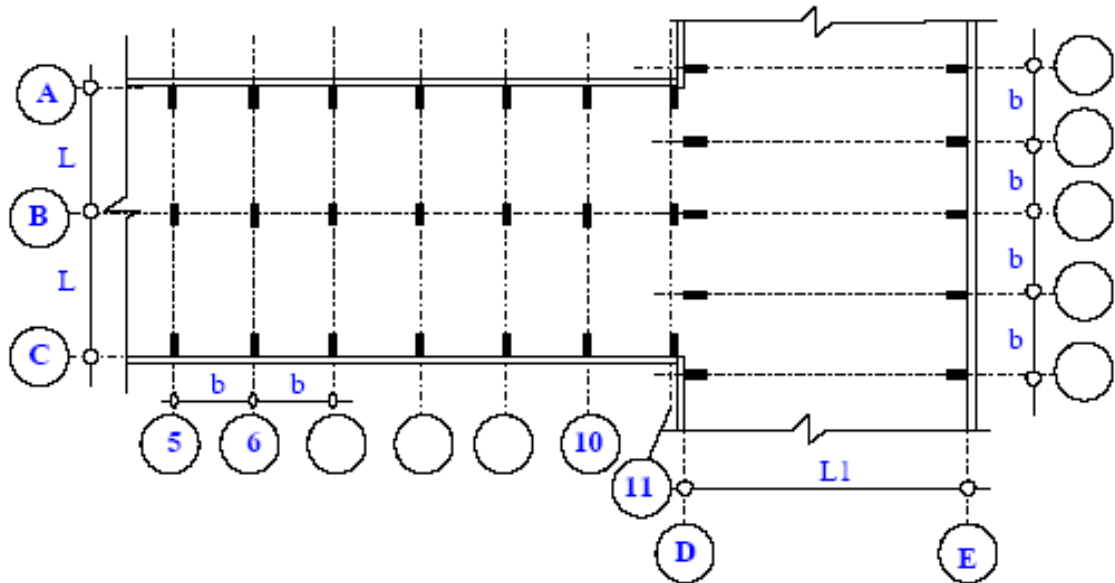
Hình 1.14

- Trường hợp theo chiều dọc nhà có 2 nhịp cao thấp khác nhau và chỉ sử dụng 1 cột tại vị trí giữa thì trục định vị đi qua mép ngoài gối tựa của 2 kết cấu mái.

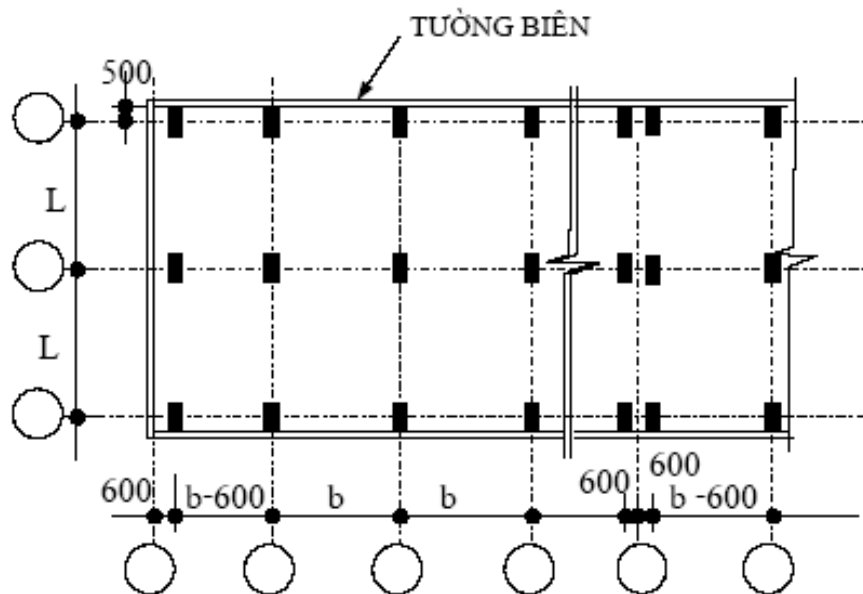


Hình 1.16

- Chi tiết chỗ tiếp giáp giữa 2 nhà vuông góc nhau.



Hình 1.17



Hình 1.18

3.4. Vạch ra trình tự các bước tiến hành công việc

- Đọc và nghiên cứu bản vẽ chi tiết
- Chuẩn bị thiết bị, dụng cụ cần thiết.
- Chuẩn bị mặt bằng gia công
- Tính toán chuẩn bị vật tư và kho bãi tập kết.