

## **Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN**

**4.1. MẠNG PHÂN PHỐI CAO ÁP**

**4.2. KẾT CẤU CỦA MẠNG PHÂN PHỐI CAO/TRUNG ÁP**

**4.3. MẠNG PHÂN PHỐI HẠ ÁP**

**4.4. KẾT CẤU CỦA MẠNG PHÂN PHỐI HẠ ÁP**

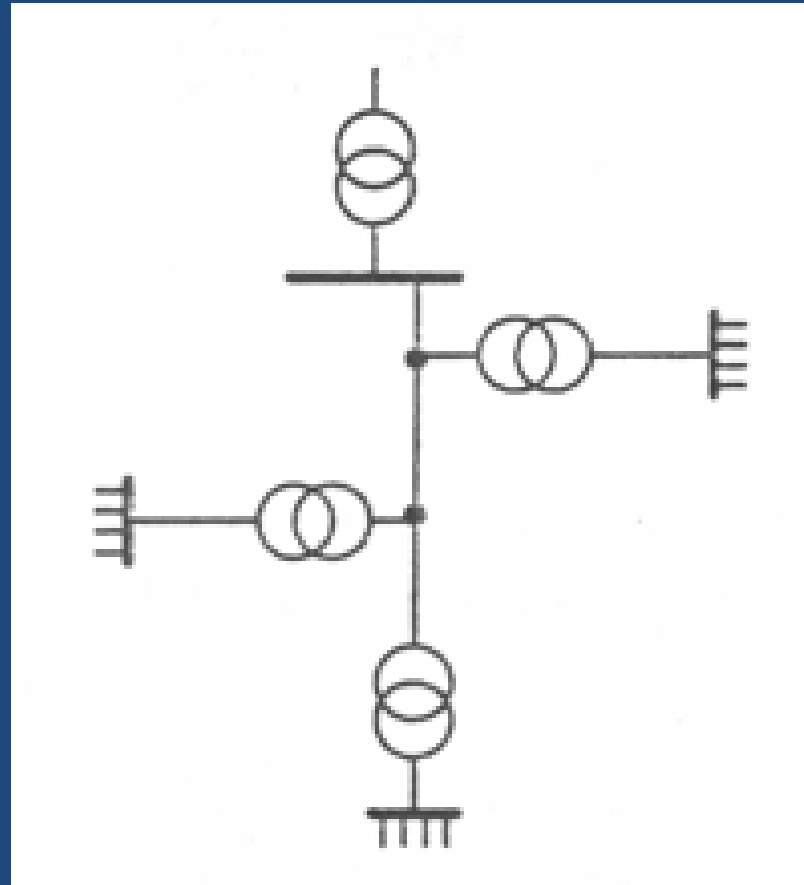
## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.1. MẠNG PHÂN PHỐI CAO ÁP

#### 4.1.1. Các sơ đồ mạng tiêu chuẩn

##### 4.1.1.1. Mạng hình tia

Mạng hình tia nối trạm biến áp với các hộ tiêu thụ. Đây là loại mạng có cấu hình đơn giản nên được sử dụng rất rộng rãi. Tuy nhiên, mạng hình tia có độ tin cậy cung cấp điện thấp.

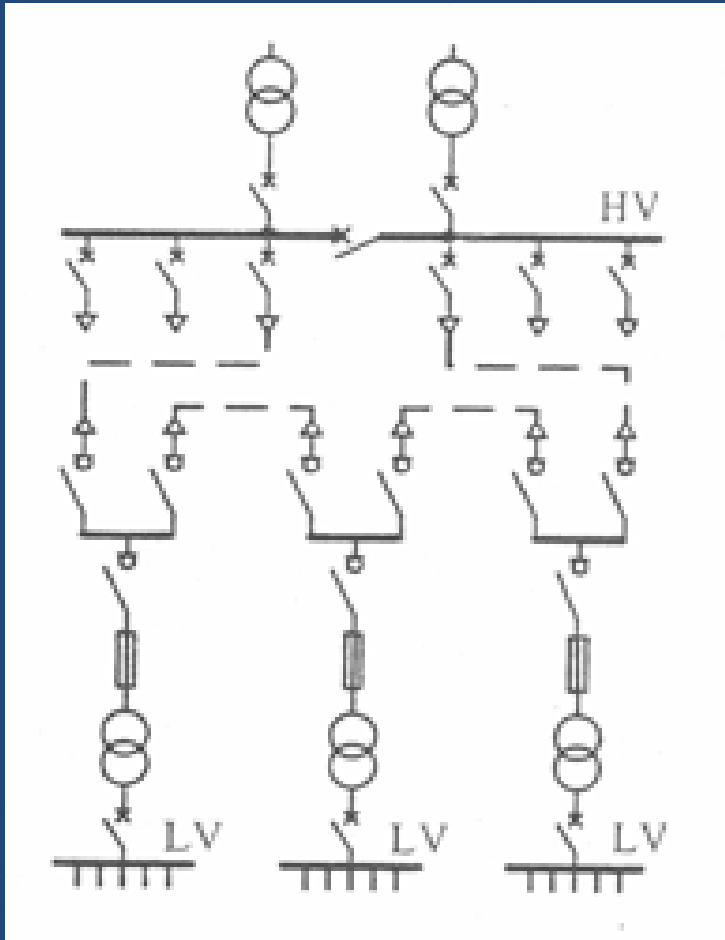


## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.1. MẠNG PHÂN PHỐI CAO ÁP

#### 4.1.1. Các sơ đồ mạng tiêu chuẩn

##### 4.1.1.2. Mạng vòng sơ cấp



Mạng vòng sơ cấp còn được gọi là mạng vòng mở hay đóng. Mạng này được khuyến dùng cho các mạng tải rất rộng, có dự kiến phát triển trong tương lai... Thường khuyến cáo vận hành hở mạng vòng.

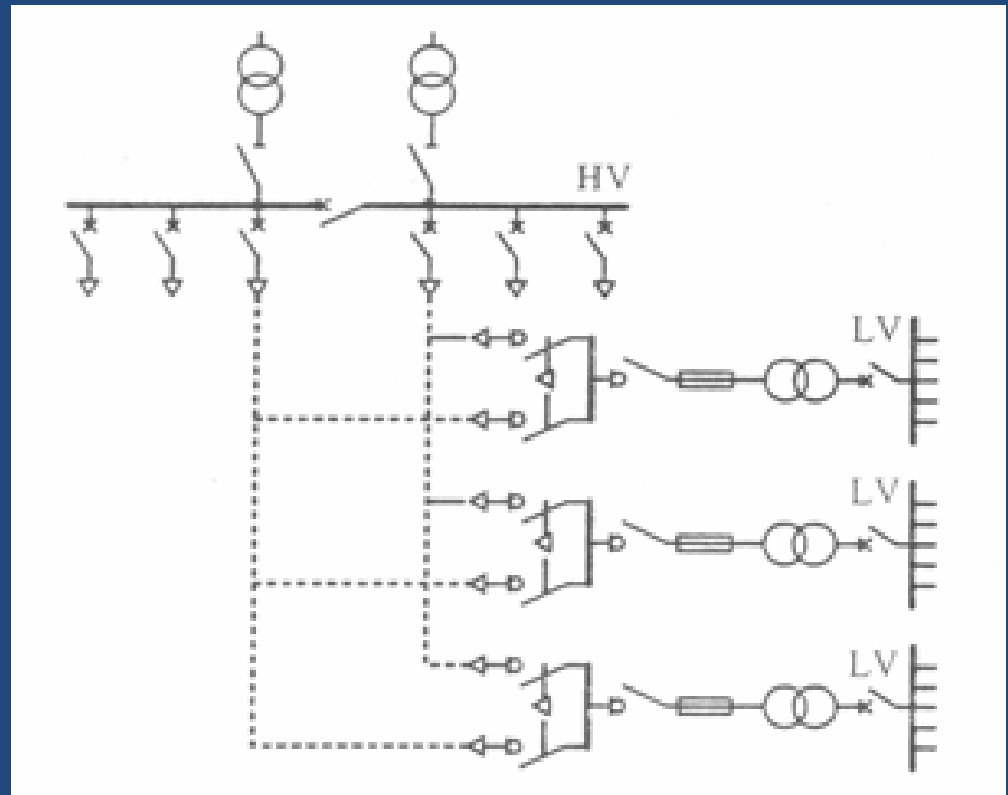
## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.1. MẠNG PHÂN PHỐI CAO ÁP

#### 4.1.1. Các sơ đồ mạng tiêu chuẩn

##### 4.1.1.3. Mạng chọn lọc sơ cấp

Mạng chọn lọc sơ cấp còn được gọi là mạng cấp điện đôi hình tia. **Mạng này được khuyến dùng cho các mạng trải rất rộng với khả năng mở rộng bị hạn chế và yêu cầu độ tin cậy cung cấp điện cao.**

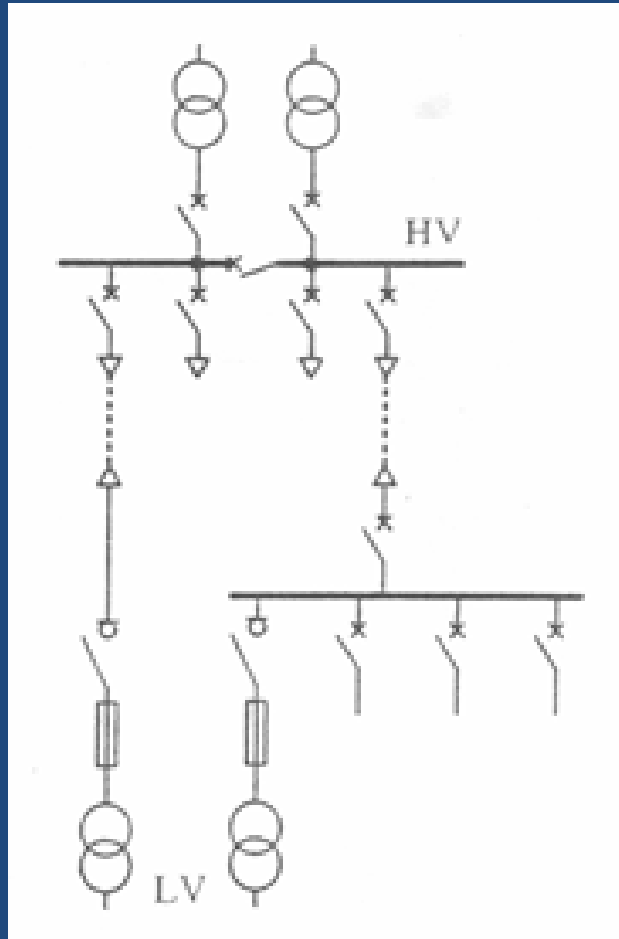


## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.1. MẠNG PHÂN PHỐI CAO ÁP

#### 4.1.1. Các sơ đồ mạng tiêu chuẩn

##### 4.1.1.4. Mạng cấp điện đơn



Mạng này đơn giản có chi phí thấp, được khuyến dùng khi yêu cầu độ liên tục cung cấp điện không cao hay khi quy mô đội vận hành và bảo dưỡng nhỏ. Mạng cấp điện đơn thường được sử dụng để cấp điện của các nhà máy xi măng.

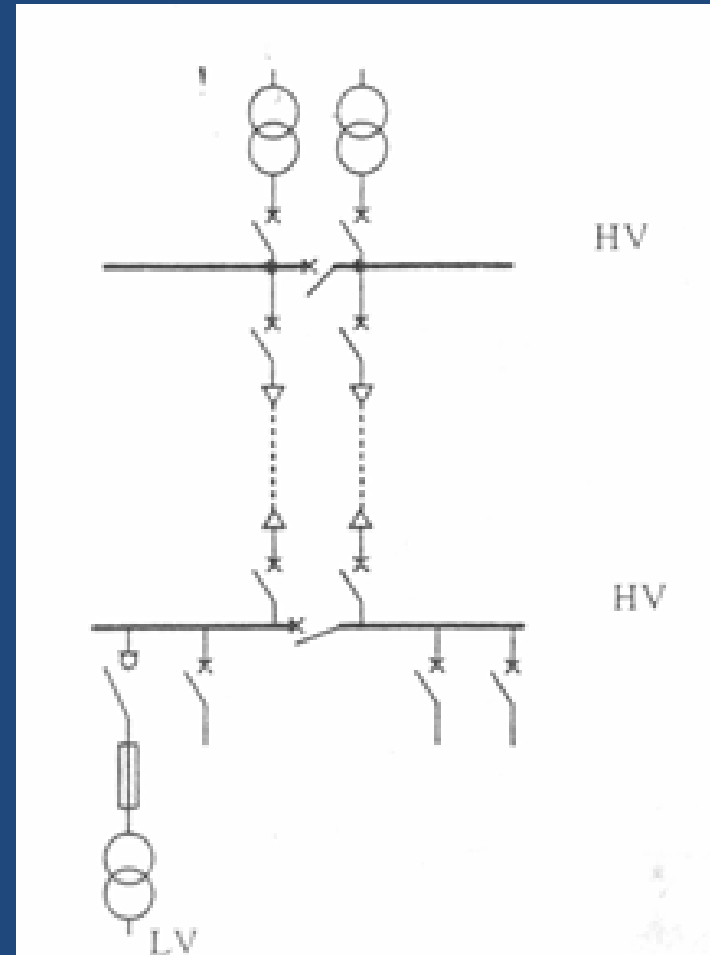
## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.1. MẠNG PHÂN PHỐI CAO ÁP

#### 4.1.1. Các sơ đồ mạng tiêu chuẩn

##### 4.1.1.5. Mạng cấp điện đôi

Mạng này được khuyến dùng khi yêu cầu độ liên tục cung cấp điện cao hay khi quy mô đội vận hành và bảo dưỡng nhỏ. Đây là loại mạng thường được sử dụng trong công nghiệp thép và dầu khí.

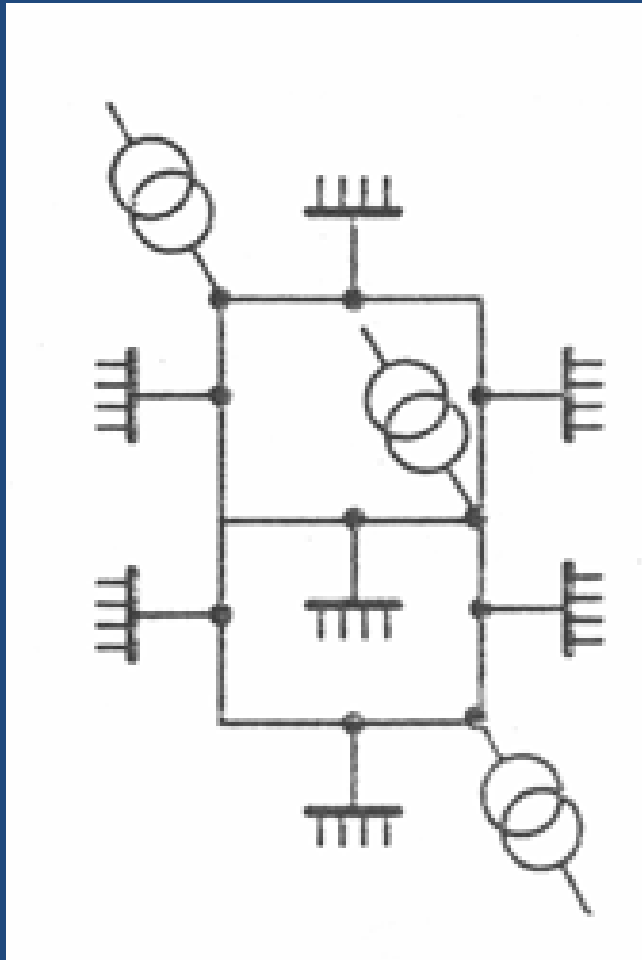


## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.1. MẠNG PHÂN PHỐI CAO ÁP

#### 4.1.1. Các sơ đồ mạng tiêu chuẩn

##### 4.1.1.6. Mạng lưới



Mạng lưới kết nối dạng lưới các điểm của mạng và cung cấp điện cho các hộ tiêu thụ từ nhiều hướng. Đây là loại mạng có độ tin cậy cung cấp điện cao nhưng có dòng ngắn mạch lớn.

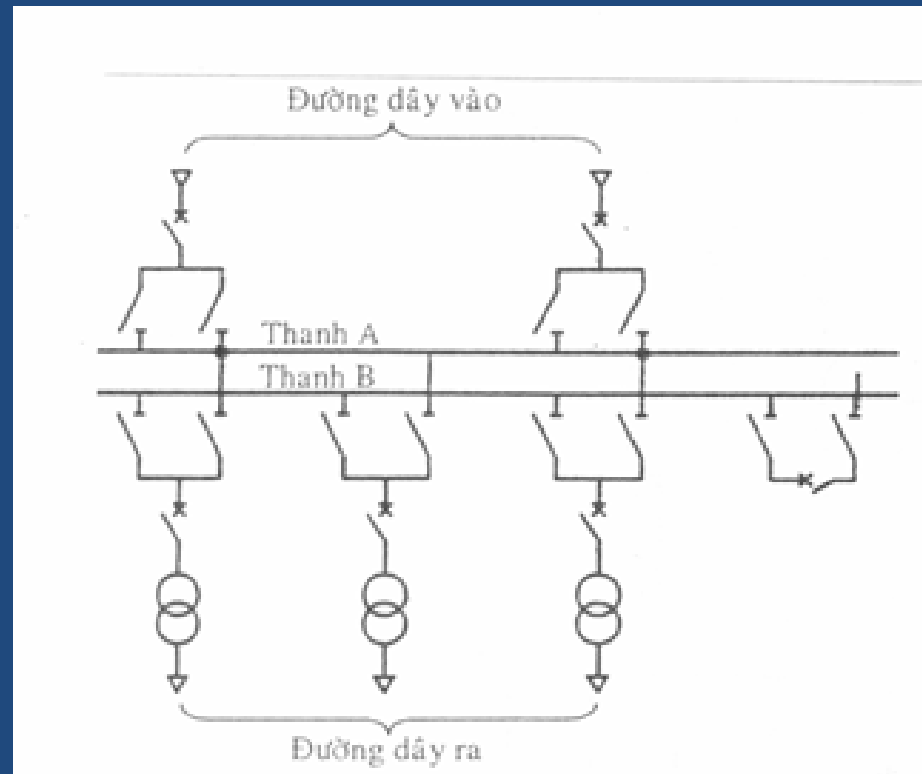
## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.1. MẠNG PHÂN PHỐI CAO ÁP

#### 4.1.1. Các sơ đồ mạng tiêu chuẩn

##### 4.1.1.7. Mạng thanh góp kép

Mạng này được khuyến dùng khi yêu cầu về độ tin cậy cung cấp điện rất cao hay khi có sự thay đổi lớn của tải. Tải có thể được cấp điện từ một trong hai thanh góp khi một thanh góp bị hư hỏng.





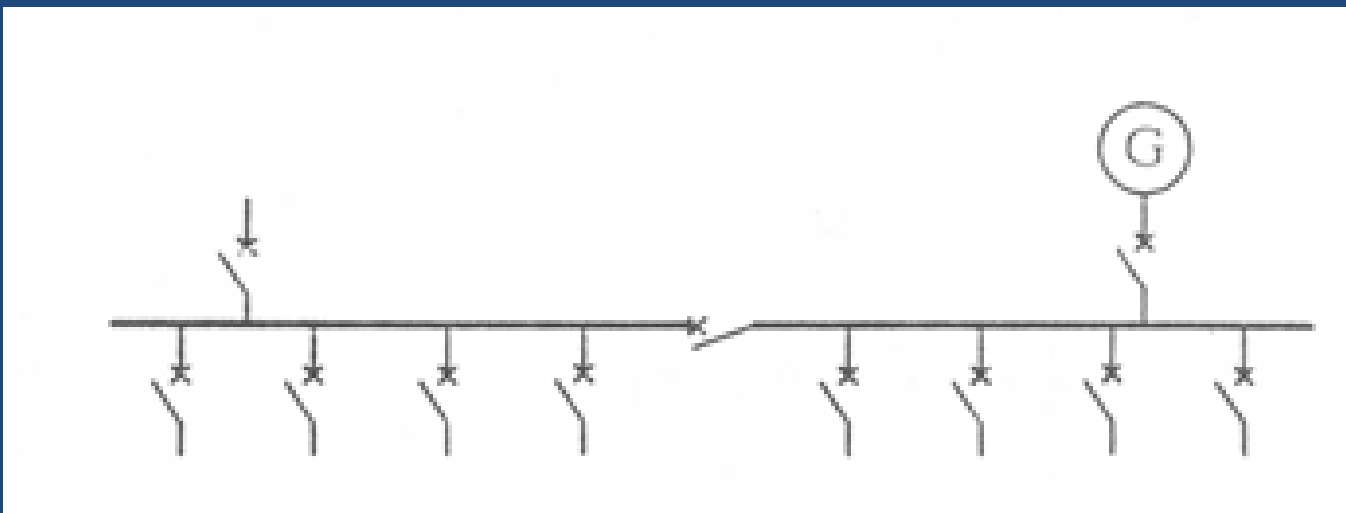
## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.1. MẠNG PHÂN PHỐI CAO ÁP

#### 4.1.1. Các sơ đồ mạng tiêu chuẩn

##### 4.1.1.8. Mạng với máy phát dự phòng

Mạng có cấu trúc đơn giản nhất và thường được sử dụng.

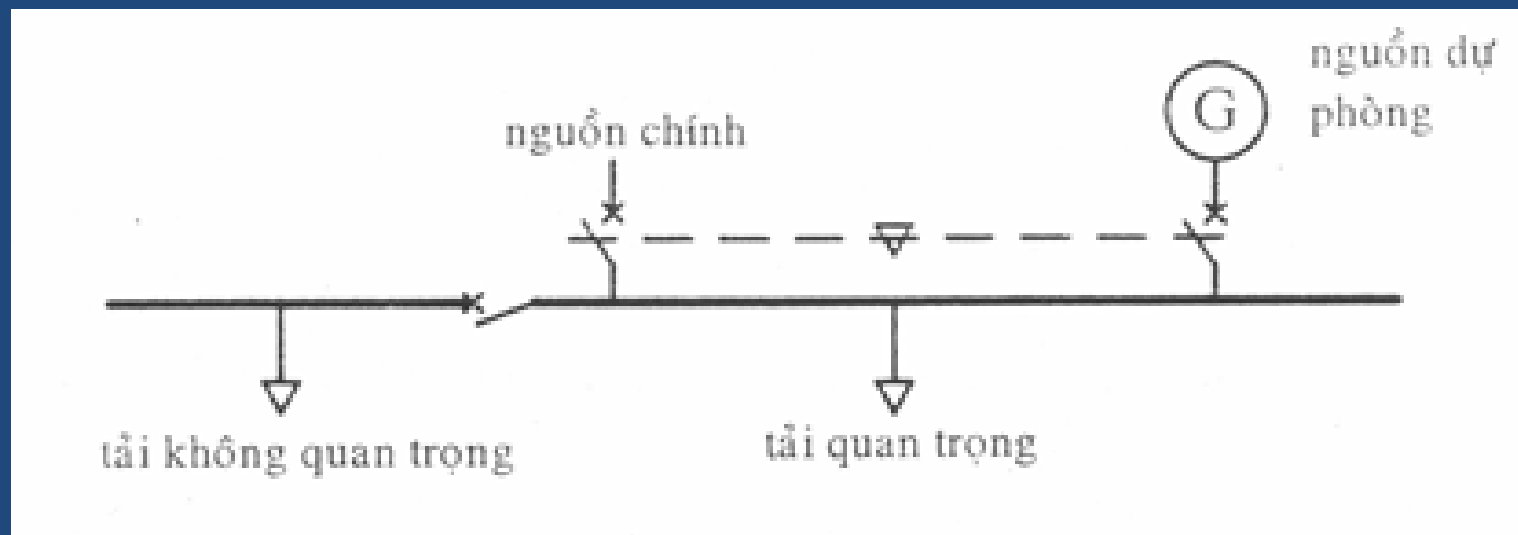


## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.1. MẠNG PHÂN PHỐI CAO ÁP

#### 4.1.1. Các sơ đồ mạng tiêu chuẩn

##### 4.1.1.9. Mạng với nguồn thay thế và tải phân cách



Đây là trường hợp điển hình của một mạng công nghiệp với yêu cầu liên tục cung cấp điện rất cao khi nguồn điện cấp là nguồn đơn và lấy từ lưới công cộng.

## **Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN**

### **4.2. KẾT CẤU CỦA MẠNG PHÂN PHỐI CAO/TRUNG ÁP**

#### **4.2.1. Đường dây trên không**

Các phần tử chủ yếu của đường dây trên không là **dây dẫn, dây chống sét, cột, cách điện và phụ kiện đường dây.**

## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.2. KẾT CẤU CỦA MẠNG PHÂN PHỐI CAO/TRUNG ÁP

#### 4.2.1. Đường dây trên không

##### 4.2.1.1. Dây dẫn và dây chống sét

Các dây nhôm, dây nhôm lõi thép và dây hợp kim nhôm được dùng phổ biến nhất ở các đường dây trên không.

Dây dẫn có thể là loại một sợi hay nhiều sợi.

Dây dẫn một sợi rẻ hơn dây nhiều sợi nhưng dây một sợi có độ bền cơ thấp và không mềm dẻo bằng dây nhiều sợi.

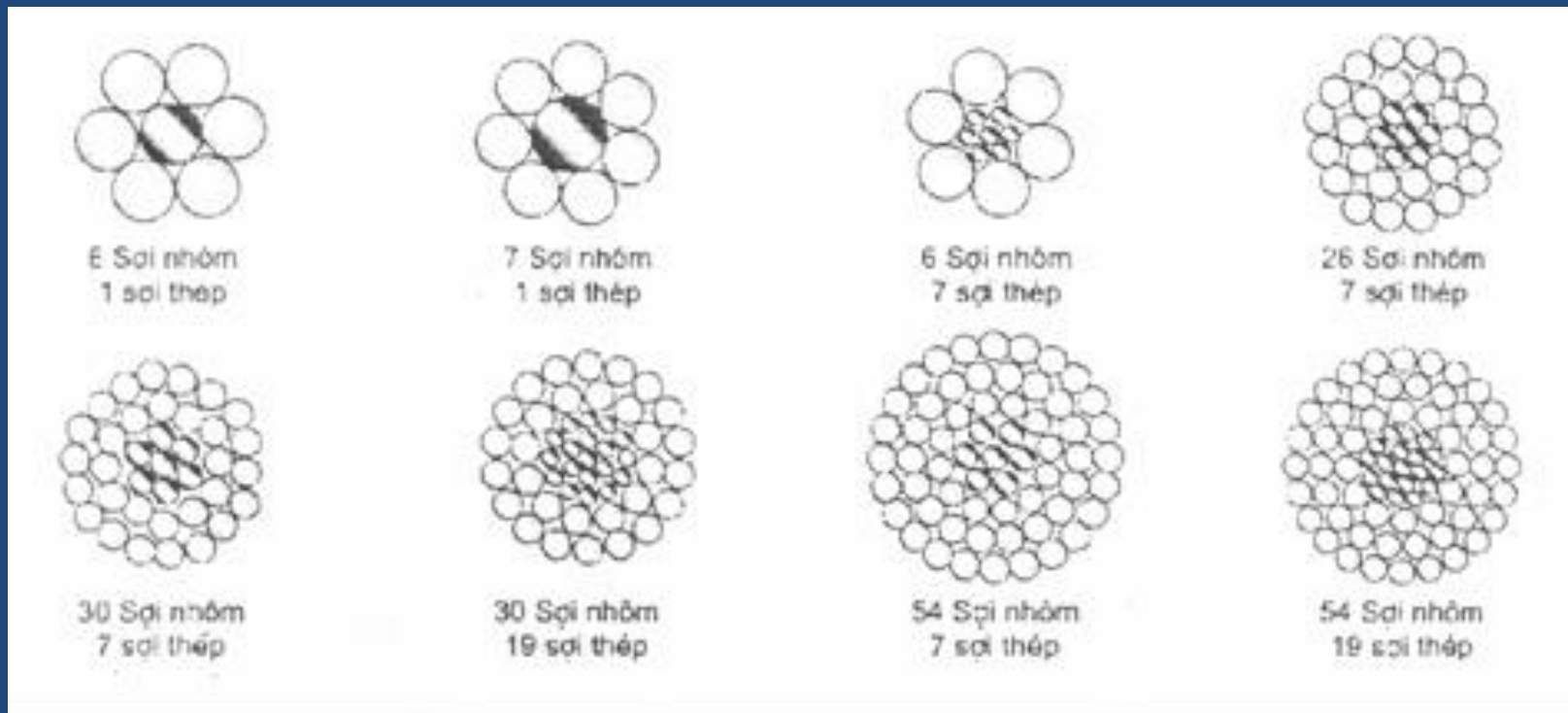
Các dây chống sét thường được sử dụng hiện nay là dây nhôm lõi thép tăng cường.

## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.2. KẾT CẤU CỦA MẠNG PHÂN PHỐI CAO/TRUNG ÁP

#### 4.2.1. Đường dây trên không

##### 4.2.1.1. Dây dẫn và dây chống sét



Cấu tạo dây dẫn

## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.2. KẾT CẤU CỦA MẠNG PHÂN PHỐI CAO/TRUNG ÁP

#### 4.2.1. Đường dây trên không

##### 4.2.1.2. Cột của đường dây trên không

- Theo chức năng: cột trung gian, cột néo, cột góc, cột cuối và cột đặc biệt (cột vượt và cột hoán vị).
- Theo cấu trúc: cột trung gian và cột néo.
- Theo vật liệu: cột gỗ, cột bê tông cốt thép, cột thép (cột lá thép và cột ống thép).






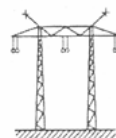
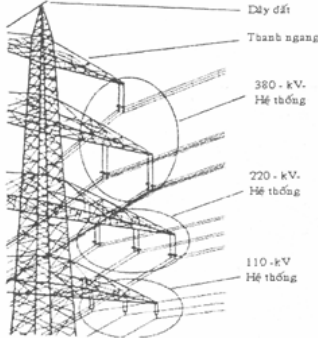
## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### Khoảng vượt và phạm vi ứng dụng của các dạng cột

Loại mạng	Uđm [KV]	Loại cột	Khoảng vượt [m]	Ứng dụng
Hạ áp	0,4	Gỗ, thép ống, bê tông cốt thép	40 ÷ 80	Cung cấp điện cho các khu vực dân dụng, thương mại và công nghiệp
Trung áp	10 ÷ 30	Thép ống, bê tông cốt thép	100 ÷ 220	Cung cấp điện cho các nhà máy, nhà cao tầng, các trạm điện địa phương
Cao áp	60 ÷ 110	Lá thép, thép ống, bê tông cốt thép	200 ÷ 300	Cung cấp điện cho các nhà máy công nghiệp lớn, các thành phố lớn
Siêu cao áp	220 ÷ 380	Lá thép, thép ống	300 ÷ 360	Cung cấp điện cho các mạng quốc gia (hệ thống phân phối tích hợp)

## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### Khoảng vượt và phạm vi ứng dụng của các dạng cột

Dạng cực cho các cấp trung và hạ áp với cột đỡ cách điện và thiết bị cách điện	
	
Cột gỗ 0.4 kV, cao khoảng 12 m, chôn sâu 1/6 tổng chiều cao cột và không nhỏ hơn 1.6 m	Cột bê tông cốt thép 20 kV, cao khoảng 14m, móng bê tông
Cột thép cho các đường dây cao áp với thiết bị cách điện và các dây đất	
	
Cột thép lá 110 kV, đường dây hai lộ, cao khoảng 27 m	
Cột cho các đường dây siêu cao áp với thiết bị cách điện và các dây đất	
	
Cột đỡ lá thép 380 kV, đường dây x lộ hay 1 lộ, chiều cao khoảng 47 m hay 36 m	
 <p>Dây đất Thanh ngang 380 - kV. Hệ thống 220 - kV. Hệ thống 110 - kV Hệ thống</p>	



## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.2. KẾT CẤU CỦA MẠNG PHÂN PHỐI CAO/TRUNG ÁP

#### 4.2.1. Đường dây trên không

##### 4.2.1.3. Cách điện và phụ kiện đường dây

Cách điện đường dây dùng để cách ly các dây dẫn với cột. Cách điện thông thường được chế tạo bằng sứ hay thủy tinh nung, phải có đặc tính điện và cơ tốt.

Theo cấu trúc:

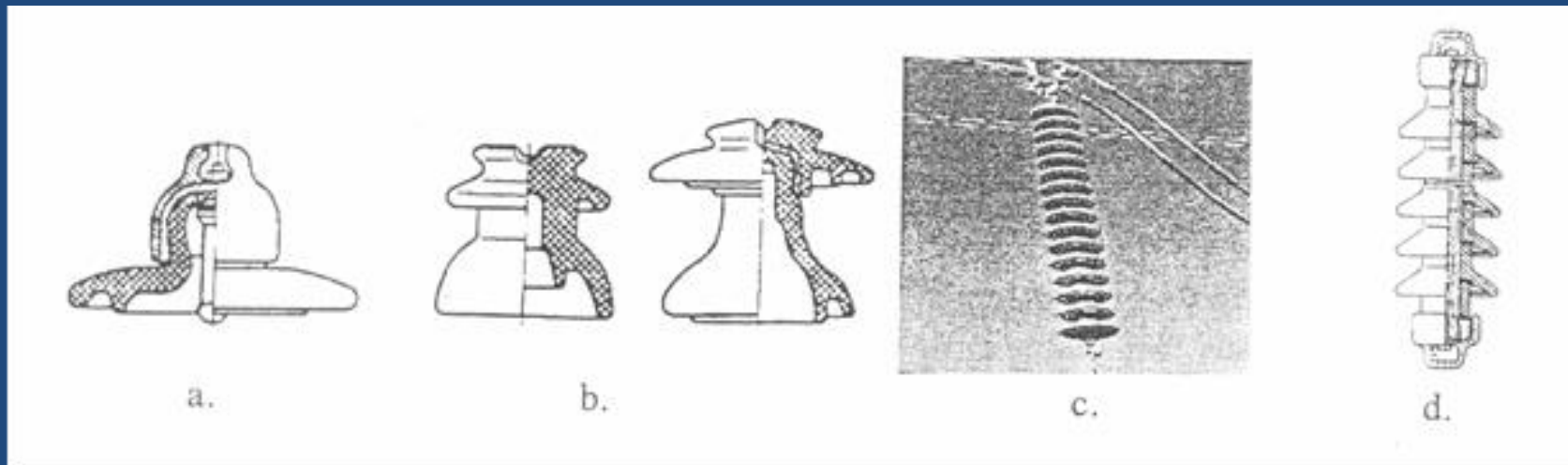
- Cách điện đứng
- Cách điện treo

## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.2. KẾT CẤU CỦA MẠNG PHÂN PHỐI CAO/TRUNG ÁP

#### 4.2.1. Đường dây trên không

##### 4.2.1.3. Cách điện và phụ kiện đường dây



a. Cách điện đứng  
1 phần tử

b. Cách điện đứng  
2 phần tử

c. Chuỗi cách điện

d. Sứ treo

## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.2. KẾT CẤU CỦA MẠNG PHÂN PHỐI CAO/TRUNG ÁP

#### 4.2.1. Đường dây trên không

##### 4.2.1.3. Cách điện và phụ kiện đường dây

Cách điện đứng thường dùng cho đường dây có  $U \leq 35\text{kV}$ .

Cách điện treo kiểu bát sứ sử dụng phổ biến cho đường dây có  $U > 35\text{kV}$ . Chuỗi cách điện có nhiều cách điện bát với số lượng bát phụ thuộc vào điện áp đường dây.

Cách điện thanh treo dùng cho các đường dây có điện áp cao với các ưu điểm là độ bền điện và độ tin cậy cao, nhẹ và rẻ tiền.

## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.2. KẾT CẤU CỦA MẠNG PHÂN PHỐI CAO/TRUNG ÁP

#### 4.2.2. Đường dây cáp

Dây cáp có một hay nhiều lõi cách điện với nhau. Lõi cáp bằng đồng hay nhôm, đồng thời lõi cáp có thể có một hay nhiều sợi.

Dây cáp ba lõi thường dùng trong mạng xoay chiều  $U \leq 22\text{kV}$

Các dây cáp  $U \geq 110\text{kV}$  có một lõi.

## **Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN**

### **4.3. MẠNG PHÂN PHỐI HẠ ÁP**

#### **4.3.1. Các mạch phân phối hạ áp chính**

Trong mạng hạ áp tiêu biểu, các mạch phân phối chính bắt nguồn từ một tủ phân phối chính (MDB), từ đó dây cáp được đặt trong các đường hào cáp, máng cáp... để cấp điện cho các tủ khu vực hay tủ phân phối phụ (DB).

Việc sắp xếp các nhóm dây dẫn, các cách cố định chúng cần đảm bảo yêu cầu bảo vệ tránh các hư hỏng cơ học, đảm bảo an toàn và thẩm mỹ.

## **Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN**

### **4.3. MẠNG PHÂN PHỐI HẠ ÁP**

#### **4.3.1. Các mạch phân phối hạ áp chính**

Với các mạch điện có các chức năng khác nhau cần tạo ra các mạch điện độc lập. Điều này cho phép:

- Hạn chế các hậu quả trong trường hợp bị sự cố trên mạch điện.
- Đơn giản hóa việc xác định một mạch điện hỏng hóc.
- Việc bảo trì cũng như mở rộng mạch điện có thể thực hiện mà không ảnh hưởng đến phần còn lại của hệ thống điện.

## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.3. MẠNG PHÂN PHỐI HẠ ÁP

#### 4.3.1. Các mạch phân phối hạ áp chính

##### 4.3.1.1. Sơ đồ phân nhánh hình tia

Mạng phân phối này rất thông dụng và phổ biến, trong đó kích cỡ dây dẫn giảm dần tại các điểm phân nhánh.

**Ưu điểm:** độ tin cậy cung cấp điện cao do chỉ có nhánh sự cố bị cô lập bằng cầu chì hay máy cắt; đơn giản trong việc xác định sự cố, bảo trì hay mở rộng; kích thước dây dẫn có thể chọn phù hợp với mức giảm dần cho đến cuối mạch.

**Nhược điểm:** sự cố xảy ra trong đường cấp điện từ tủ điện chính sẽ cắt tất cả các mạch và tủ điện phía sau.

## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.3. MẠNG PHÂN PHỐI HẠ ÁP

#### 4.3.1. Các mạch phân phối hạ áp chính

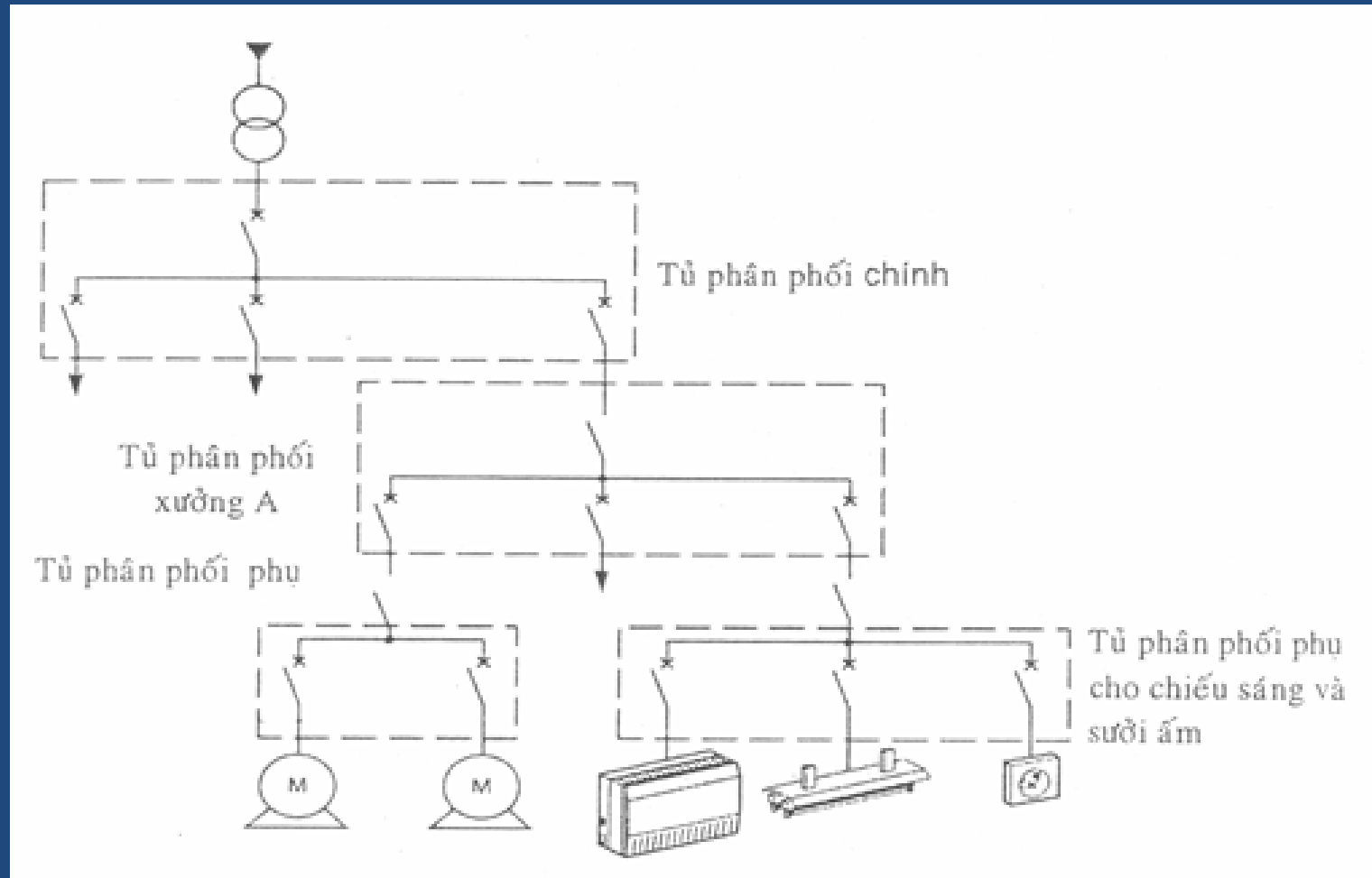
##### 4.3.1.1. Sơ đồ phân nhánh hình tia

Sơ đồ phân nhánh hình tia thường có **ba cách sắp xếp**:

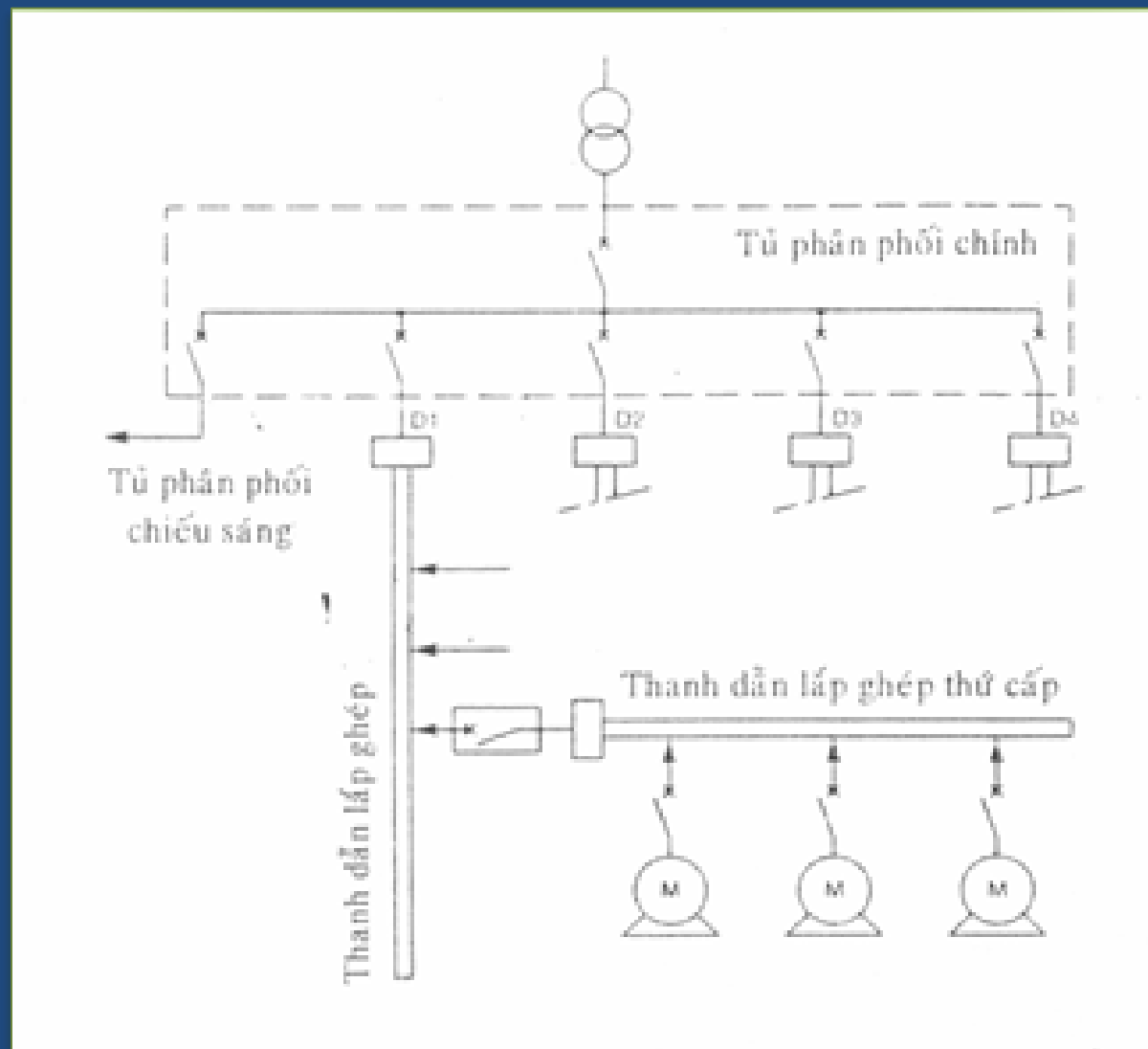
- Mạng phân nhánh hình tia với cách đi dây thông thường ở 3 mức.
- Mạng phân nhánh hình tia sử dụng các thanh dẫn lắp ghép (BTS) ở mức phân phối thứ hai.
- Mạng phân nhánh hình tia sử dụng các thanh dẫn lắp ghép và dây dẫn ở cuối lưới điện.



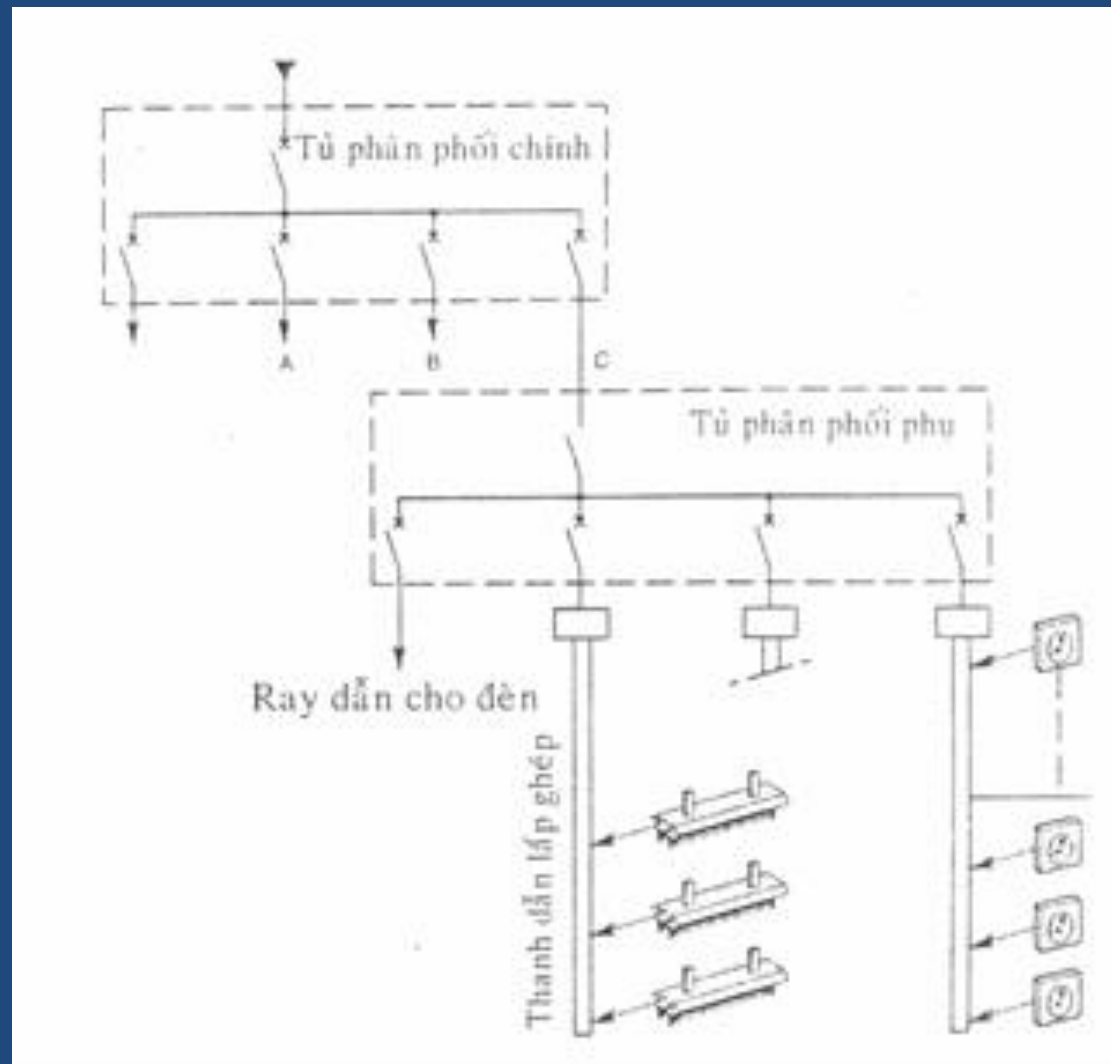
## **Mạng phân nhánh hình tia với cách đi dây thông thường ở 3 mức**



## Mạng phân nhánh hình tia sử dụng các thanh dẫn lắp ghép (BTS) ở mức phân phối thứ hai



## Mạng phân nhánh hình tia sử dụng các thanh dẫn lắp ghép và dây dẫn ở cuối lưới

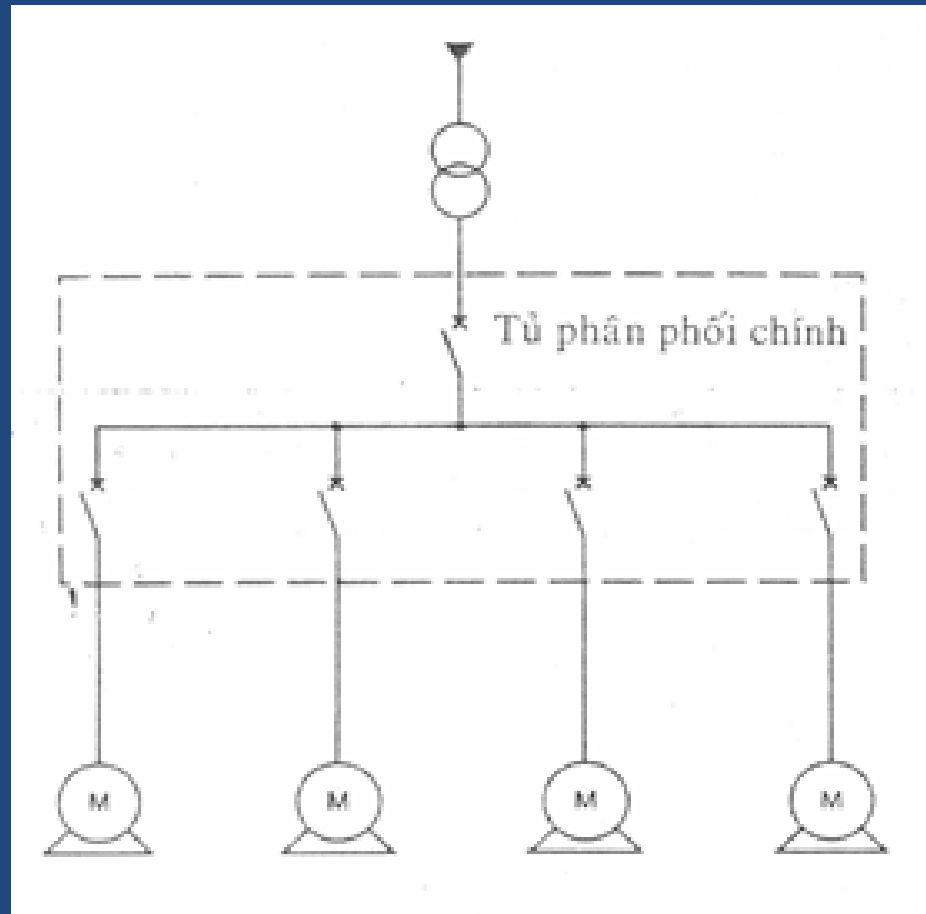


## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.3. MẠNG PHÂN PHỐI HẠ ÁP

#### 4.3.1. Các mạch phân phối hạ áp chính

##### 4.3.1.2. Sơ đồ hình tia không phân nhánh



## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.3. MẠNG PHÂN PHỐI HẠ ÁP

#### 4.3.1. Các mạch phân phối hạ áp chính

##### 4.3.1.2. Sơ đồ hình tia không phân nhánh

Mạch phân phối này được dùng để điều khiển tập trung lưới hay một quy trình đặc biệt điều khiển, bảo trì và giám sát hệ thống.

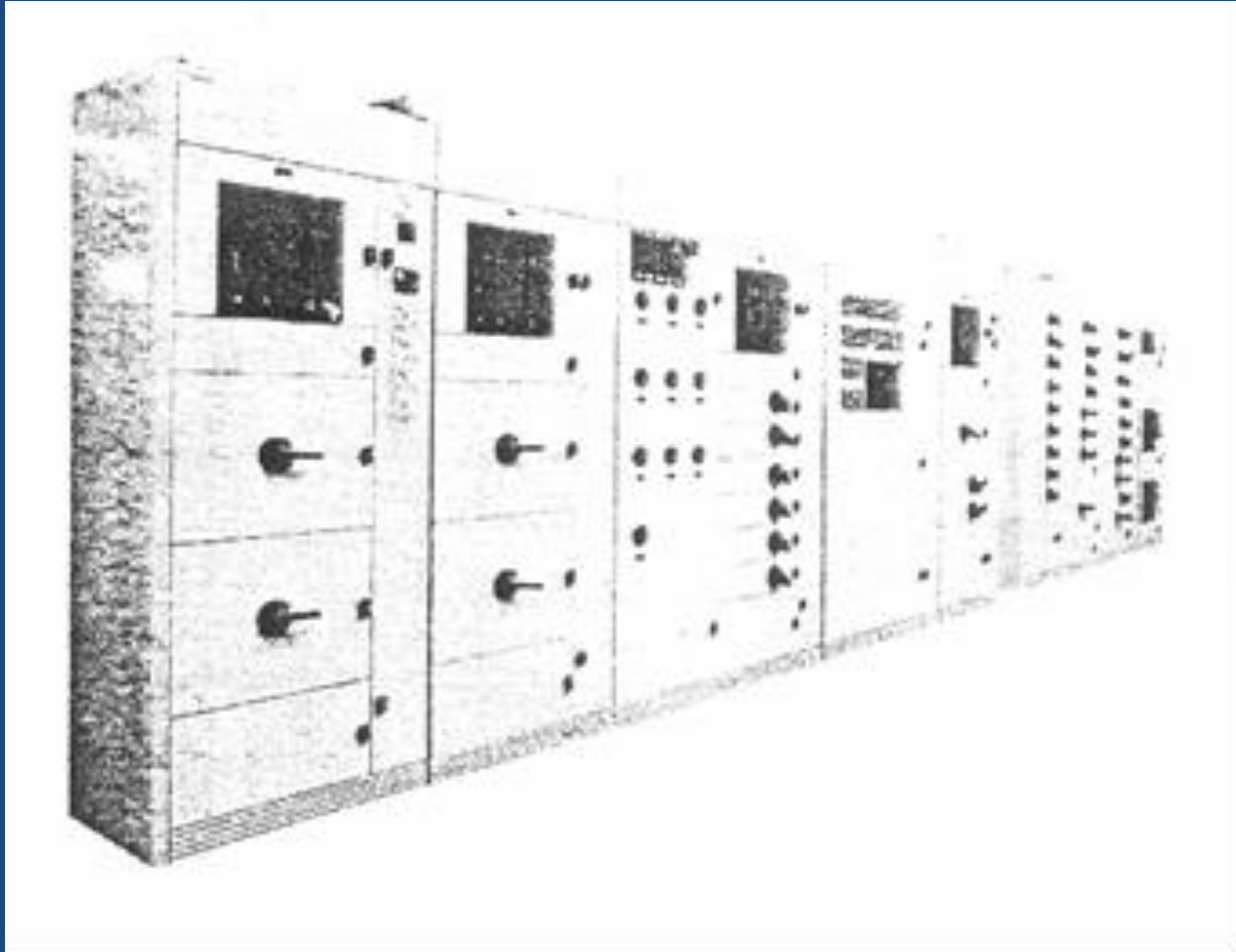
**Ưu điểm:** độ tin cậy cung cấp điện cao do chỉ có lắp một mạch khi xuất hiện sự cố trên mạch này.

**Nhược điểm:** sơ đồ trở nên phức tạp khi có một số lượng lớn mạch, đặc tuyến bảo vệ của thiết bị đóng cắt mạch chính sẽ ở mức cao nhằm đảm bảo tính bảo vệ chọn lọc.

## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.3. MẠNG PHÂN PHỐI HẠ ÁP

#### 4.3.2. Tủ phân phối hạ áp chính



## **Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN**

### **4.3. MẠNG PHÂN PHỐI HẠ ÁP**

#### **4.3.2. Tủ phân phối hạ áp chính**

Điểm khởi đầu cho thiết kế của hệ thống điện và cho sự lắp đặt của các tủ phân phối chính cũng như phụ là việc phân tải theo vị trí, được chỉ ra trên mặt bằng.

Vì lý do kỹ thuật cũng như kinh tế, trạm điện, trạm máy phát và tủ phân phối hạ áp chính nên được đặt gần tâm phụ tải càng tốt.

Trong tủ phân phối thường đặt MCCB tổng và MCCB nhánh

## **Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN**

### **4.4. KẾT CẤU CỦA MẠNG PHÂN PHỐI HẠ ÁP**

#### **4.4.1. Hệ thống dây dẫn và cáp lắp đặt trong nhà**

Tiêu chuẩn IEC 364-5-52 (1993) quy định việc chọn và lắp đặt hệ thống dây dẫn dựa trên nguyên tắc liên quan đến cáp và dây dẫn, cách đấu nối, giá đỡ hay cáp treo.

Tương ứng với các phương thức đi dây và tiến hành đi dây và cáp sẽ có các phương pháp lắp đặt dây dẫn và cáp được chọn quy chuẩn.




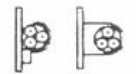










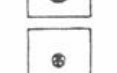










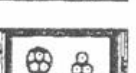

# TIÊU CHUẨN IEC 364-5-52

Các cách đi dây và tiến hành đi dây theo tiêu chuẩn IEC 364-5-52 (1993)




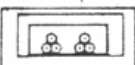
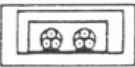
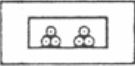
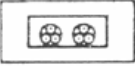





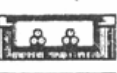







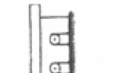



Các phương thức đi dây								
Cách lắp đặt dây dẫn và cáp	Không cố định	Cố định trực tiếp	Đường ống	Đường dẫn (treo trên mép nhà)	Máng cáp	Thang cáp, khay cáp, cong xom	Trên sử	Dây đỡ
Dây trần	-	-	-	-	-	-	+	-
Dây bọc cách điện	-	-	+	+	+	-	+	-
Dây bọc vỏ (sắt và cách điện bằng khoáng chất)								
□ Cáp nhiều lõi	+	+	+	+	+	+	0	+
□ Cáp một lõi	0	+	+	+	+	+	0	-
Tiến hành đi dây								
Không có công trình xây dựng	21, 25 73, 74	0	22 73, 74	-	23	12, 13 14, 15, 16	-	-
Ống cáp	43	43	41, 42	31, 32	4, 24	12, 13 14, 15, 16	-	-
Chôn ngầm	62, 63	0	61	-	61	0	-	-
Giá trong công trình	52, 53	51	1, 2, 5	33	24	0	-	-
Lộ rõ	-	11	3	31, 32 71, 72	4	12, 13 14, 15, 16	18	-
Trên không	-	-	0	34	-	12, 13 14, 15, 16	18	17
Ngầm	81	81	0	-	0	0	-	-
Ghi chú: +: cho phép; -: không cho phép; 0: không áp dụng hoặc sử dụng trong thực tế								

# TIÊU CHUẨN IEC 364-5-52

Các phương pháp lắp đặt dây dẫn

Ví dụ	Mô tả	Q <sub>c</sub>	Ví dụ	Mô tả	Q <sub>c</sub>
	Dây cách điện nằm trong ống đặt trên vách cách nhiệt.	1		Cáp một hoặc nhiều sợi có hoặc không có vỏ bọc sắt.	11
	Cáp nhiều sợi trong ống đặt trên vách cách nhiệt.	2		- Đặt trên tường - Đặt dưới trần	11A
	Dây một hoặc nhiều sợi, trong ống, bố trí lộ rõ.	3		- Đặt trên tuyến cáp hoặc tấm không có lỗ	12
	Cáp cách điện trong hộp, bố trí lộ rõ.	3A		- Đặt trên tuyến cáp có tấm khoan lỗ nằm dọc hoặc nằm ngang	13
	Dây cách điện trong hộp, bố trí lộ rõ.	4		- Đặt trên giá	14
	Cáp một hoặc nhiều sợi trong hộp, bố trí lộ rõ.	4A		- Cố định trên móc cáp và gắn trên thành	15
	Dây cách điện trong ống, nằm trong vách.	5		- Trên thang cáp	16
	Cáp một hoặc nhiều sợi trong ống nằm trong vách.	5A		Cáp một hoặc nhiều sợi trên đỡ cáp.	17
				Dây trần hoặc cách điện trên sứ cách điện.	18
	Cáp nhiều sợi đặt trực tiếp trên vách cách nhiệt.	51		Dây cách điện trong ống hoặc cáp nhiều sợi trong rãnh kín, đặt nằm ngang hoặc thẳng đứng.	41
	Cáp một hoặc nhiều sợi đặt trực tiếp trên vách không có bảo vệ cơ học bổ sung.	52		Dây cách điện trong ống đặt thẳng đứng trong rãnh.	42
	Cáp một hoặc nhiều sợi đặt trực tiếp trên vách có bảo vệ cơ học bổ sung.	53		Cáp một hoặc nhiều sợi trong rãnh hở hoặc thông gió.	43
	Cáp ngâm trong nước	81			

# TIÊU CHUẨN IEC 364-5-52

       	<p>Cáp một hoặc nhiều sợi đặt trong chỗ rỗng công trình.</p> <p>Dây cách điện trong ống, đặt trong chỗ rỗng công trình.</p> <p>Dây một hoặc nhiều sợi đặt trong ống, trong chỗ rỗng công trình.</p> <p>Dây cách điện đặt trong hộp, trong chỗ rỗng công trình.</p> <p>Cáp một hoặc nhiều sợi trong hộp, trong chỗ rỗng công trình.</p> <p>Dây cách điện trong hộp, chìm trong công trình.</p> <p>Cáp một hoặc nhiều sợi trong hộp, chìm trong công trình.</p> <p>Cáp một hoặc nhiều sợi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trong trần giả</li> <li>- Trong trần treo</li> </ul>	<p>21</p> <p>22</p> <p>22A</p> <p>23</p> <p>23A</p> <p>24</p> <p>24A</p> <p>25</p>	       	<p>Dây cách điện hoặc cáp một hoặc nhiều sợi, trong rãnh cố định trên vách:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theo đường nằm ngang</li> <li>- Theo đường thẳng đứng</li> </ul> <p>Dây cách điện trong rãnh có nắp.</p> <p>Cáp một hay nhiều sợi trong rãnh có nắp.</p> <p>Dây cách điện trong hộp treo.</p> <p>Cáp một hoặc nhiều sợi trong hộp treo.</p>	<p>31</p> <p>32</p> <p>33</p> <p>33A</p> <p>34</p> <p>34A</p>
   	<p>Cáp một hoặc nhiều sợi trong ống hoặc trong rãnh ngầm.</p> <p>Cáp một hoặc nhiều sợi chôn trong đất không có bảo vệ cơ học bổ sung.</p> <p>Cáp một hoặc nhiều sợi chôn trong đất có bảo vệ cơ học bổ sung.</p>	<p>61</p> <p>62</p> <p>63</p>	   	<p>Dây cách điện trong rãnh.</p> <p>Dây cách điện hoặc cáp một hoặc nhiều sợi trong rãnh chôn tường.</p> <p>Dây cách điện trong ống hoặc cáp một hoặc nhiều sợi trong khung</p> <p>Dây cách điện trong ống hoặc cáp một hoặc nhiều sợi trong khung cửa sổ.</p>	<p>71</p> <p>72</p> <p>73</p> <p>74</p>

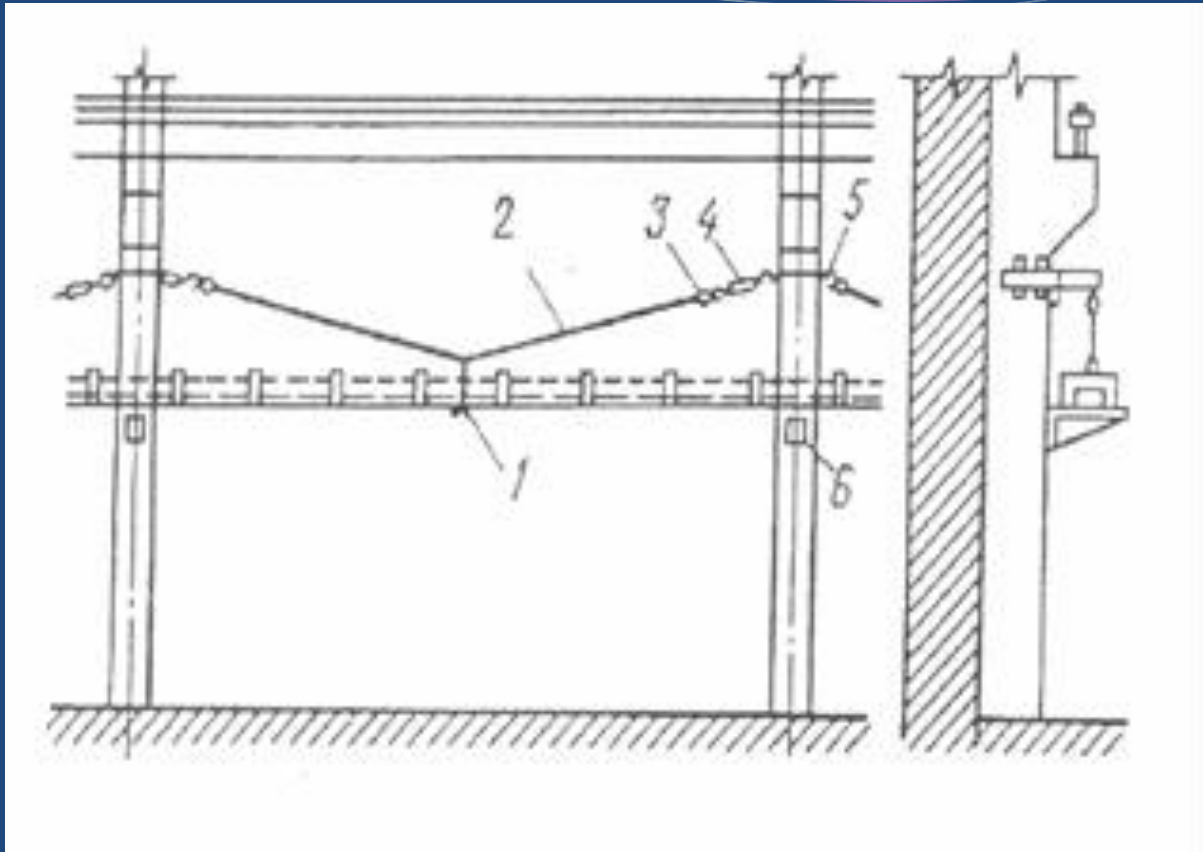
## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.4. KẾT CẤU CỦA MẠNG PHÂN PHỐI HẠ ÁP

#### 4.4.2. Hệ thống thanh dẫn điện

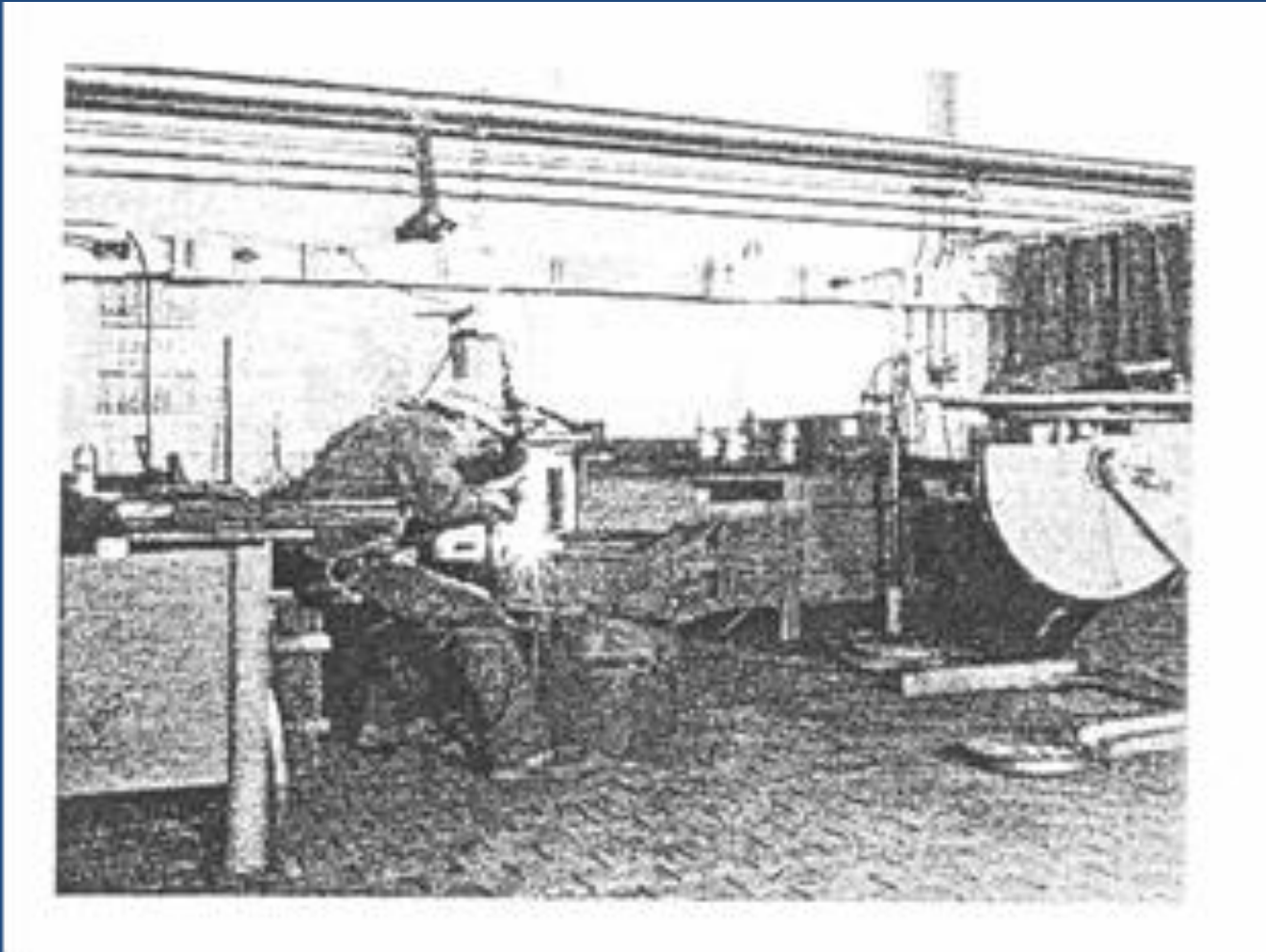
Trong hệ thống phân phối hạ áp hiện đại, thường sử dụng **thanh dẫn** để dẫn điện.

## Phương pháp lắp ráp thanh dẫn điện đúng yêu cầu kỹ thuật



Các thanh dẫn điện được bắt vào dây cáp bằng giá treo chuyên dùng (1), bắt vào cột bằng giá đỡ (6). Dây cáp (2) được bắt vào các cột bằng vòng ôm (5), đầu kẹp cáp (3), tăng đơ (4). Trong trường hợp khoảng cách giữa các cột  $> 6\text{m}$  thì cần phải có cột đỡ bổ sung để giữ hộp thanh dẫn.

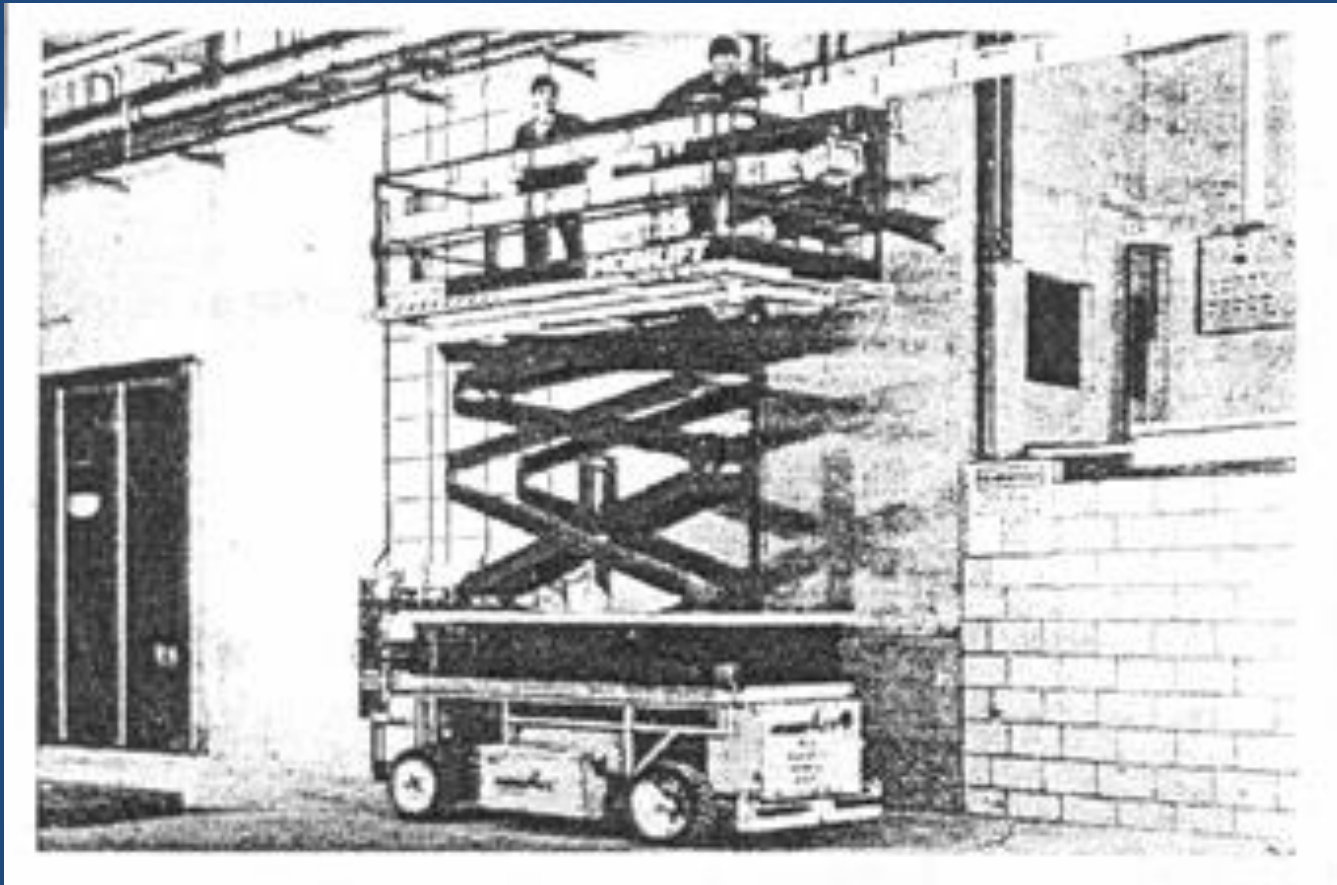
## *Phương pháp lắp ráp thanh dẫn điện đúng yêu cầu kỹ thuật*



*Thanh dẫn điện được bắt vào tường nhờ giá đỡ để có thể cung cấp điện cho các tải ở mọi vị trí khác nhau.*



## *Phương pháp lắp ráp thanh dẫn điện đúng yêu cầu kỹ thuật*



*Sử dụng các giàn giáo tự hành được bố trí ở bên cạnh thanh dẫn đã được lắp ráp. Nâng thanh dẫn đến độ cao cần thiết rồi bắt chặt thanh dẫn vào kết cấu và tiến hành nối các thanh dẫn lại với nhau.*

## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.4. KẾT CẤU CỦA MẠNG PHÂN PHỐI HẠ ÁP

#### 4.4.3. Đường dây dẫn điện ngoài trời

Đường dây dẫn điện dùng để đặt ở phía ngoài tường nhà và các công trình, trên các cột.

**Đường dây điện ngoài trời** có thể đi từ dây tải điện trên không đến nhà hoặc công trình xây dựng.

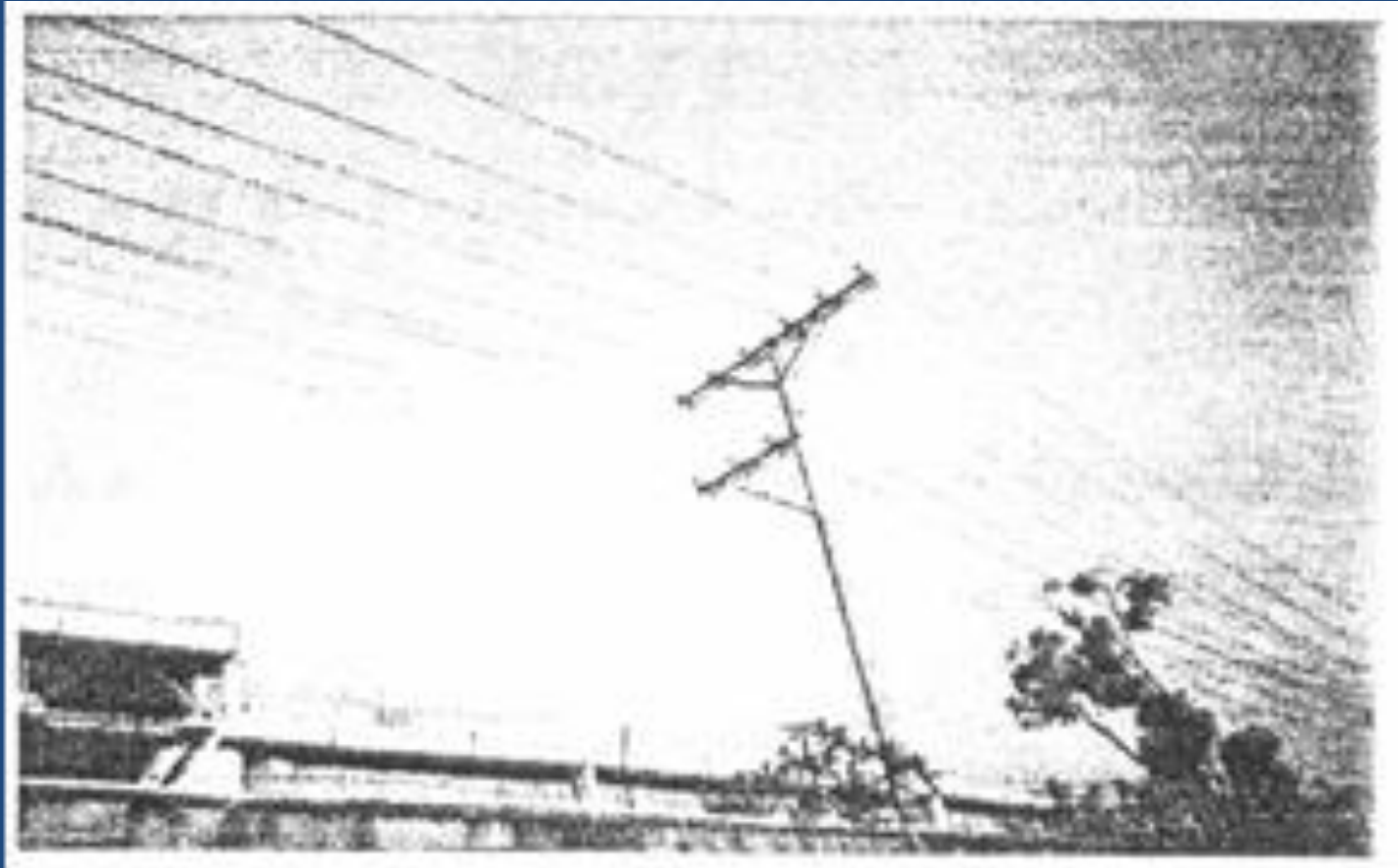
**Đường dây điện ngoài trời** còn được nối phân nhánh từ đường dây tải điện trên không với đường dây nội tuyến bắt đầu từ sứ cách điện ở bên ngoài mặt tường, mái nhà hay công trình đến đầu kẹp dây của kết cấu đưa đường dây điện vào thường dùng cáp trần hay cáp bọc.



## ***Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN***

### **4.4. KẾT CẤU CỦA MẠNG PHÂN PHỐI HẠ ÁP**

#### **4.4.3. Đường dây dẫn điện ngoài trời**



## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.4. KẾT CẤU CỦA MẠNG PHÂN PHỐI HẠ ÁP

#### 4.4.3. Đường dây dẫn điện ngoài trời

Nếu đường dây dẫn điện ngoài trời được đặt bằng **dây điện trần** thì chúng phải được bố trí hay bảo vệ cho dây dẫn điện không được chạm đến người được và trong phạm vi an toàn cho phép.

Cáp một sợi hay nhiều sợi đặt ngoài trời được treo trên dây đỡ.

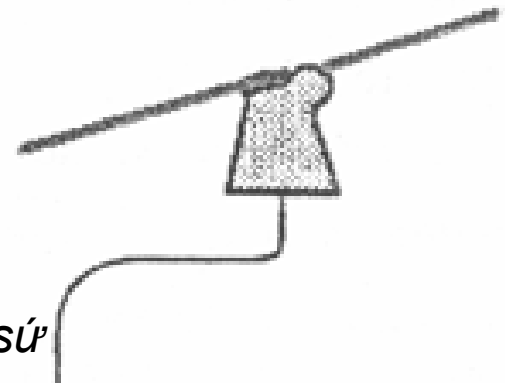
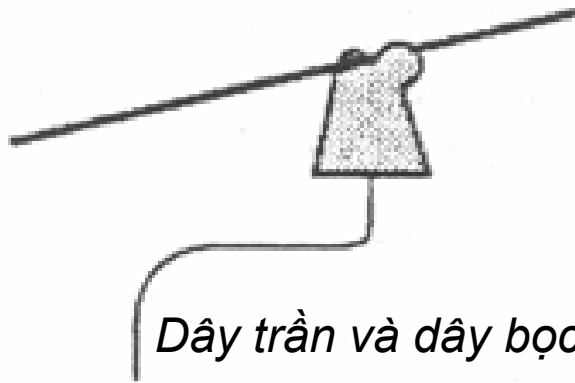
Các đầu dây dẫn điện vào nhà được thực hiện xuyên qua tường trong các ống cách điện nhưng cho phép thực hiện các đầu dây dẫn trong các ống thép và xuyên qua mái nhà.

**Cần phải duy trì khoảng cách cần thiết giữa bản thân các dây dẫn đặt song song với nhau.**

## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.4. KẾT CẤU CỦA MẠNG PHÂN PHỐI HẠ ÁP

#### 4.4.3. Đường dây dẫn điện ngoài trời



*Dây trần và dây bọc cách điện đặt trên sứ*

## Chương 4: MẠNG PHÂN PHỐI ĐIỆN

### 4.4. KẾT CẤU CỦA MẠNG PHÂN PHỐI HẠ ÁP

#### 4.4.3. Đường dây dẫn điện ngoài trời

