

## **Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

### **2.1. CÁC KHÁI NIỆM CHUNG**

### **2.2. CÁC CHỈ TIÊU KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

### **2.3. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN KINH TẾ KỸ THUẬT**

### **2.4. TÍNH TOÁN TỔN THẤT KINH TẾ DO NGỪNG CUNG CẤP ĐIỆN**

### **2.5. TÍNH TOÁN KINH TẾ KỸ THUẬT TRONG TRƯỜNG HỢP THIẾT KẾ MỞ RỘNG VÀ THAY THẾ**

## **Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

### **2.1. CÁC KHÁI NIỆM CHUNG**

Phương án cung cấp điện hợp lý là phương án thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật đã đề ra lại vừa thấp về vốn đầu tư và chi phí vận hành

Thông thường tồn tại mâu thuẫn giữa các mặt kinh tế và kỹ thuật, cho nên tính toán chỉ mới là căn cứ quan trọng chứ chưa phải là quyết định cuối cùng

Để lựa chọn phương án cung cấp điện cần phải cân nhắc thêm nhiều mặt khác nhau như đường lối, tốc độ và quy mô phát triển phát triển kinh tế, phát triển công nghiệp, khả năng huy động vốn đầu tư, tình hình cung cấp vật tư và thiết bị, trình độ thi công và vận hành...

## **Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

### **2.2. CÁC CHỈ TIÊU KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

#### **2.2.1. Chất lượng điện năng**

Đảm bảo chất lượng điện năng trong đánh giá kỹ thuật là chủ yếu **đảm bảo độ lệch, độ dao động điện áp và tần số** nằm trong phạm vi giá trị cho phép so với định mức.

## **Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

### **2.2. CÁC CHỈ TIÊU KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

#### **2.2.1. Chất lượng điện năng**

##### **2.2.1.1. Chất lượng tần số**

- **Độ lệch tần số**

Hiệu số trung bình trong vòng 10 phút giữa trị số thực tế của tần số cơ bản với giá trị định mức của nó

$$\Delta f = f - f_{dm} \quad [Hz]$$

$$\Delta f\% = \frac{f - f_{dm}}{f_{dm}} \cdot 100 \quad [\%]$$

Theo TCVN và Singapore  $[\Delta f\%] = \pm 0,5Hz$

## **Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

### **2.2. CÁC CHỈ TIÊU KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

#### **2.2.1. Chất lượng điện năng**

##### **2.2.1.1. Chất lượng tần số**

- **Độ dao động tần số**

Hiệu số giữa giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của tần số cơ bản khi tốc độ thay đổi của tần số lớn hơn 0,2Hz trong một giây.

## Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN

### 2.2. CÁC CHỈ TIÊU KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN

#### 2.2.1. Chất lượng điện năng

##### 2.2.1.2. Chất lượng điện áp

- *Độ lệch điện áp*

Hiệu số giữa trị số thực tế của điện áp  $U$  với giá trị định mức  $U_{đm}$  phát sinh khi thay đổi chế độ làm việc tương đối chậm (dưới 1% trong 1 giây).

$$\Delta U = U - U_{đm} \quad [V]$$

$$\delta U\% = \frac{U - U_{đm}}{U_{đm}} 100 \quad [\%]$$

$$\text{Điều kiện: } \delta U^- \leq \delta U \leq \delta U^+$$

Với  $\delta U^+$ ,  $\delta U^-$  là giới hạn trên và dưới của độ lệch điện áp

Theo TCVN:  $-10\% \leq [\delta U\%] \leq +5\%$

## **Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

### **2.2. CÁC CHỈ TIÊU KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

#### **2.2.1. Chất lượng điện năng**

##### **2.2.1.2. Chất lượng điện áp**

- **Độ dao động điện áp**

Hiệu số giữa trị số hiệu dụng lớn nhất  $U_{\max}$  và nhỏ nhất  $U_{\min}$  của điện áp  $U$  trong quá trình thay đổi khá nhanh thông số của chế độ khi tốc độ thay đổi của điện áp không dưới 1% trong 1 giây.

Dao động điện áp gây dao động ánh sáng, gây hại cho mắt người, gây nhiễu radio, nhiễu TV và nhiễu các thiết bị điện tử.

## **Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

### **2.2. CÁC CHỈ TIÊU KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

#### **2.2.2. Độ tin cậy cung cấp điện**

Độ tin cậy cung cấp điện thể hiện qua **khả năng liên tục cung cấp điện**.

Độ tin cậy cung cấp điện tính bằng thời gian mất điện trung bình năm cho một hộ tiêu thụ và các chỉ tiêu khác, đạt giá trị hợp lý chấp nhận được cho cả phía người sử dụng điện và ngành điện.



## **Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

### **2.2. CÁC CHỈ TIÊU KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

**2.2.3. Tính đơn giản trong lắp đặt, vận hành và bảo trì**

**2.2.4. Tính linh hoạt**

**2.2.5. An toàn điện**

**2.2.6. Tính tự động hóa cao**

## **Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

### **2.3. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN KINH TẾ KỸ THUẬT**

#### **2.3.1. Tổng số vốn đầu tư $V$ và chi phí vận hành hàng năm $C_{vh}$**

Tổng số vốn đầu tư  $V$  và chi phí vận hành  $C_{vh}$  là hai số liệu cơ bản để tiến hành so sánh các phương án.

Trong giai đoạn thiết kế sơ bộ để chọn phương án, không thể tính chi tiết tổng số vốn đầu tư  $V$  và chi phí vận hành hàng năm  $C_{vh}$  mà chỉ cần đề cập tới những thành phần chủ yếu.

## Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN

### 2.3. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN KINH TẾ KỸ THUẬT

#### 2.3.1. Tổng số vốn đầu tư $V$ và chi phí vận hành hàng năm $C_{vh}$

##### 2.3.1.1. Tổng số vốn đầu tư $V$

Tổng số vốn đầu tư được tính

$$V = V_{tb} + V_{xd}$$

trong đó:

- $V_{tb}$  : vốn đầu tư về thiết bị kể cả đầu tư lắp ráp chúng.
- $V_{xd}$  : vốn đầu tư về các công trình xây dựng trạm biến áp, trạm phân phối, trạm điều khiển ...

Nếu có phương án do yêu cầu nâng cao chất lượng điện năng và hệ số công suất  $\cos\varphi$  mà phải đặt thêm thiết bị bù thì phải **tính thêm vốn đầu tư  $V_b$  cho các thiết bị bù đó.**

## **Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

### **2.3. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN KINH TẾ KỸ THUẬT**

**2.3.1. Tổng số vốn đầu tư V và chi phí vận hành hàng năm  $C_{vh}$**

**2.3.1.2. Chi phí vận hành hằng năm  $C_{hv}$ .**

Chi phí vận hành hằng năm được tính

$$C_{vh} = C_{kh} + C_{bq} + C_A + C_{mđ} + C_{cn} + C_{phụ}$$

## *Chi phí vận hành hằng năm $C_{hv}$*

$$C_{vh} = C_{kh} + C_{bq} + C_A + C_{mđ} + C_{cn} + C_{phụ}$$

trong đó:

-  $C_{kh}$  : chi phí về khấu hao:  $C_{kh} = K_{kn} \cdot V$

$K_{kh}$  : hệ số khấu hao

$V$ : tổng số vốn đầu tư

-  $C_{bq}$  : chi phí về tu sửa bảo quản:  $C_{bq} = K_{bq} \cdot V$

$K_{bq}$  : hệ số bảo quản

-  $C_A$  : chi phí về tổn thất điện năng:  $C_A = \Delta A \cdot \beta$

$\Delta A$  : tổn thất điện năng hàng năm [kWh]

$\beta$  : giá 1 kWh [đồng]

## Chi phí vận hành hằng năm $C_{hv}$

$$C_{vh} = C_{kh} + C_{bq} + C_A + C_{mđ} + C_{cn} + C_{phụ}$$

trong đó:

- $C_{mđ}$  : **tổn thất kinh tế do mất điện** (chi phí này chỉ kể đến khi so sánh giữa các phương án có tính đến độ tin cậy cung cấp điện )
- $C_{cn}$  : **chi phí về lương** của cán bộ công nhân viên vận hành hệ thống cung cấp điện
- $C_{phụ}$  : **chi phí phụ** khác như làm mát, sưởi ấm...

Thông thường chi phí  $C_{cn}$  và  $C_{phụ}$  giữa các phương án gần bằng nhau nên thường bỏ qua khi so sánh các phương án.

## Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN

### 2.3. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN KINH TẾ KỸ THUẬT

#### 2.3.2. Chi phí tính toán $C_{tt}$

Thông thường, giữa vốn đầu tư  $V$  và chi phí vận hành hằng năm  $C_{vh}$  có mặt đối lập.

Muốn giảm tổn thất điện năng, giảm tổn thất kinh tế do ngừng cung cấp điện, phải đặt thêm thiết bị bù, tăng tiết diện dây dẫn, đặt các đường dây và máy biến áp dự phòng... kết quả là làm tăng số vốn đầu tư.

Để phản ánh cả hai mặt nói trên và đánh giá tính kinh tế của phương án cung cấp điện, người ta xây dựng chỉ tiêu **chí phí tính toán  $C_{tt}$** .

## Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN

### 2.3. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN KINH TẾ KỸ THUẬT

#### 2.3.2. Chi phí tính toán $C_{tt}$

Chi phí tính toán  $C_{tt}$  được tính

$$C_{tt} = K_{hq} \cdot V + C_{vh} \quad [\text{đồng/năm}]$$

trong đó:

- $K_{hq}$  là hệ số hiệu quả. Hệ số hiệu quả nói lên mức độ sử dụng hiệu quả vốn đầu tư

Chỉ tiêu tối ưu của các phương án cung cấp điện là:

$$C_{tt} = K_{hq} \cdot V + C_{vh} = \min$$



## **Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

### **2.3. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN KINH TẾ KỸ THUẬT**

#### **2.3.2. Phương pháp so sánh kinh tế kỹ thuật**

So sánh kinh tế kỹ thuật được tiến hành theo các bước:

- Phân tích và loại các phương án không thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật đã đặt ra. Lựa chọn các phương án đạt yêu cầu kỹ thuật ngang nhau để so sánh.
- Tính chi phí tính toán  $C_{tt}$  cho từng phương án.
- Chọn phương án có  $C_{tt} = \min$ .

Khi các phương án có  $C_{tt}$  chênh lệch khoảng  $(10 \div 15)\%$  có thể xem như tính kinh tế ngang nhau, khi đó chọn phương án nổi bật về kỹ thuật.

## **Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

### **2.3. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN KINH TẾ KỸ THUẬT**

#### **2.3.2. Phương pháp so sánh kinh tế kỹ thuật**

Một số trường hợp không phải tiến hành so sánh kinh tế

- Sử dụng nguyên vật liệu và thiết bị điện mà đã có quy định đặc biệt của Nhà Nước
- Ứng dụng những biện pháp để đảm bảo cung cấp điện liên tục cho các hộ tiêu thụ đặc biệt, phòng cháy, phòng nổ, bảo vệ môi trường sống.
- Dựa vào kinh nghiệm các phương án tương tự của những công trình đã có.

## **Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

### **2.3. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN KINH TẾ KỸ THUẬT**

#### **2.3.2. Phương pháp so sánh kinh tế kỹ thuật**

Chi phí khấu hao  $C_{kh}$  và bảo quản sửa chữa  $C_{bq}$  có quan hệ chặt chẽ với số vốn đầu tư  $V$

$$C_{kh} = K_{kh} \cdot V \text{ và } C_{bq} = K_{bq} \cdot V$$

Khi đó:  $C_{tt} = K_{hq} \cdot V + C_{vh}$

sẽ là:  $C_{tt} = K_{hq} \cdot V + C_{kh} \cdot V + C_{bq} \cdot V + C_A$

$$C_{tt} = K \cdot V + C_A$$

trong đó:  $K = K_{hq} + K_{kh} + K_{bq}$  là hệ số

## Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN

### 2.3. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN KINH TẾ KỸ THUẬT

#### 2.3.3. Phương pháp thu hồi vốn đầu tư

Thời gian thu hồi vốn đầu tư T

$$T = \frac{V_{pa1} - V_{pa2}}{C_{vhpa2} - C_{vhpa1}} \quad [\text{năm}]$$

trong đó:  $V_{pa1}$ ,  $V_{pa2}$ ,  $C_{vhpa1}$ ,  $C_{vhpa2}$  lần lượt là vốn đầu tư và chi phí vận hành hàng năm của phương án 1 và phương án 2

## Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN

### 2.3. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN KINH TẾ KỸ THUẬT

#### 2.3.3. Phương pháp thu hồi vốn đầu tư

Chỉ phí tính toán  $C_{tt}$  quy đổi

$$C_{tt} = a_{đm} \cdot V + C_{vh} \quad [\text{đồng/năm}]$$

Ở đây  $a_{đm}$  là hệ số định mức hiệu quả kinh tế

$$a_{đm} = \frac{1}{T_{đm}}$$

Với  $T_{đm}$  là thời hạn tiêu chuẩn thu hồi vốn định mức.

Đối với hệ thống cung cấp điện thường lấy  $T_{đm}$  là 7 năm

## **Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

### **2.3. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN KINH TẾ KỸ THUẬT**

#### **2.3.3. Phương pháp thu hồi vốn đầu tư**

Nếu  $T < T_{đm}$  thì phương án 1 kinh tế hơn phương án 2

vì thời gian cần thiết để thu hồi số vốn đầu tư (do tiết kiệm được chi phí vận hành hàng năm) của phương án 1 nhỏ hơn thời hạn cho phép  $T_{đm}$

Nếu  $T > T_{đm}$  thì phương án 2 kinh tế hơn phương án 1

## **Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN**

### **2.3. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN KINH TẾ KỸ THUẬT**

#### **2.3.3. Phương pháp thu hồi vốn đầu tư**

##### **Nhược điểm**

Khối lượng tính toán tương đối lớn khi tổ hợp từng cặp phương án trong trường hợp có nhiều phương án khác nhau.

Hệ số hiệu quả kinh tế tương đối  $a = 1/T$  sẽ không phản ánh đúng thực chất khi vốn đầu tư ban đầu hay phí tổn vận hành hàng năm của hai phương án chênh lệch nhau không nhiều.

## Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN

### 2.4. TÍNH TOÁN TỔN THẤT KINH TẾ DO NGỪNG CUNG CẤP ĐIỆN

Trong trường hợp kể đến độ tin cậy cung cấp điện thì trong chi phí vận hành phải tính đến tổn thất kinh tế do mất điện  $C_{mđ}$ .

Khi đó chi phí tính toán của phương án cung cấp điện sẽ là:

$$C_{tt} = k.V + C_A + C_{mđ} = \min$$



## Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN

### 2.4. TÍNH TOÁN TỔN THẤT KINH TẾ DO NGỪNG CUNG CẤP ĐIỆN

Tổn thất kinh tế do ngừng cung cấp điện  $C_{mđ}$  gồm hai thành phần: tổn thất trực tiếp và tổn thất gián tiếp.

- **Tổn thất trực tiếp  $C_{mđ1}$**  bao gồm: tổn thất do giờ chết của công nhân nếu số công nhân không chuyển được hoàn toàn hay một phần sang các công việc khác, giảm tuổi thọ của máy móc, gây ra phí phẩm và giảm chất lượng sản phẩm, tăng chi phí sức lao động, nguyên vật liệu và năng lượng cho một đơn vị sản phẩm.
- **Tổn thất gián tiếp  $C_{mđ2}$**  gồm giá trị sản phẩm bị hụt đi do ngừng sản xuất vì mất điện.

## Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN

### 2.4. TÍNH TOÁN TỔN THẤT KINH TẾ DO NGỪNG CUNG CẤP ĐIỆN

Tổn thất trực tiếp được xác định theo các số liệu thống kê có quan hệ tới nguyên nhân gây mất điện như: xác suất mất điện  $q_{mđ}$ , phụ tải bị mất điện  $P_{mđ}$  và thời gian mất điện  $t_{mđ}$ , cùng với xác suất tổn thất  $C_1, C_2, C_3 \dots$

Tổn thất trực tiếp  $C_{mđ1}$  được tính theo một trong các biểu thức:

$$C_{mđ1} = C_1 \cdot A \cdot q_{mđ}$$

$$C_{mđ1} = C_2 \cdot P_{mđ}$$

$$C_{mđ1} = C_3 \cdot t_{mđ}$$

## Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN

### 2.4. TÍNH TOÁN TỔN THẤT KINH TẾ DO NGỪNG CUNG CẤP ĐIỆN

Tổn thất trực tiếp  $C_{mđ1}$  được tính theo một trong các biểu thức:

$$C_{mđ1} = C_1 \cdot A \cdot q_{mđ}$$

trong đó:

- $C_1$  : suất tổn thất tính cho 1kWh điện không được cung cấp [đồng/kWh]
- $A$  : điện năng tiêu thụ của cơ sở sản xuất trong trạng thái vận hành bình thường [kWh]
- $q_{mđ}$  : xác suất mất điện

## Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN

### 2.4. TÍNH TOÁN TỔN THẤT KINH TẾ DO NGỪNG CUNG CẤP ĐIỆN

Tổn thất trực tiếp  $C_{mđ1}$  được tính theo một trong các biểu thức:

$$C_{mđ1} = C_2 \cdot P_{mđ}$$

trong đó:

- $C_2$  : suất tổn thất tính cho 1kW phụ tải bị ngừng cung cấp điện [đồng/kW]
- $P_{mđ}$  : giá trị trung bình của phụ tải bị mất điện [kW]

## Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN

### 2.4. TÍNH TOÁN TỔN THẤT KINH TẾ DO NGỪNG CUNG CẤP ĐIỆN

Tổn thất trực tiếp  $C_{mđ1}$  được tính theo một trong các biểu thức:

$$C_{mđ1} = C_3 \cdot t_{mđ}$$

trong đó:

- $C_3$  : suất tổn thất tính cho 1 giờ mất điện [ đồng/giờ]
- $t_{mđ}$  : thời gian mất điện [giờ] (bao gồm thời gian tạm ngừng cung cấp điện, sửa chữa thay thế thiết bị và hiệu chỉnh quá trình công nghệ để phục hồi sản xuất).

## Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN

### 2.4. TÍNH TOÁN TỔN THẤT KINH TẾ DO NGỪNG CUNG CẤP ĐIỆN

Tổn thất gián tiếp  $C_{m\bar{d}2}$  được tính:

$$C_{m\bar{d}2} = \sum_1^m S_0 \cdot t_{m\bar{d}}$$

trong đó:

- $m$  : giá trị trung bình số lần ngưng cung cấp điện trong năm
- $t_{m\bar{d}}$  : thời gian trung bình 1 lần mất điện [ giờ]
- $S_0$  : giá trị số sản phẩm được sản xuất trong 1 giờ ở chế độ làm việc bình thường [đồng/giờ]

## Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN

### 2.4. TÍNH TOÁN TỔN THẤT KINH TẾ DO NGỪNG CUNG CẤP ĐIỆN

Tổn thất kinh tế do ngừng cung cấp điện được tính:

$$C_{m\vec{d}} = C_{m\vec{d}1} + C_{m\vec{d}2}$$

Tổn thất kinh tế do ngừng cung cấp điện phụ thuộc vào nhiều yếu tố và tính toán khá phức tạp. Chỉ tính đến nó trong trường hợp thật cần thiết

Lưu ý tổn thất kinh tế do ngừng cung cấp điện chủ yếu được dùng để đánh giá tình hình kinh tế đối với phụ tải loại 2.

## Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN

### 2.5. TÍNH TOÁN KINH TẾ KỸ THUẬT TRONG TRƯỜNG HỢP THIẾT KẾ MỞ RỘNG VÀ THAY THẾ

Chi phí tính toán cho bộ phận thiết bị  $C_{ttcũ}$  sẽ được thay thế được tính:

$$C_{ttcũ} = K_{hq} \cdot \Delta V_{cũ} + C_{vhcũ}$$

trong đó:

- $\Delta V_{cũ}$ : vốn đầu tư cho việc đại tu bộ phận thiết bị cũ sẽ được thay thế



## Chương 2: CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ - KỸ THUẬT CỦA PHƯƠNG ÁN CUNG CẤP ĐIỆN

### 2.5. TÍNH TOÁN KINH TẾ KỸ THUẬT TRONG TRƯỜNG HỢP THIẾT KẾ MỞ RỘNG VÀ THAY THẾ

Chi phí tính toán đối với bộ phận thiết bị mới  $C_{ttmới}$  được tính:

$$C_{ttmới} = K_{hq} (\Delta V_{mới} - \Delta V_{còn\ lại}) + C_{vhmới}$$

trong đó:

- $\Delta V_{mới}$  : vốn đầu tư cho bộ phận thiết bị mới
- $\Delta V_{còn\ lại}$  : giá trị còn lại của bộ phận thiết bị cũ khi nó được đem dùng vào chỗ khác

Việc mở rộng hoặc thay thế sẽ hợp lý nếu:

$$C_{ttmới} < C_{ttcũ}$$