**CHƯƠNG I:**

**CÂN BẰNG CÔNG SUẤT TRONG HỆ THỐNG ĐIỆN**

Cân bằng công suất trong hệ thống điện nhằm xét khả năng cung cấp của các nguồn cho phụ tải thông qua mạng điện.

**Số liệu ban đầu:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phụ tải** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| Pmax (MW) | 20 MW | 23 MW | 21 MW | 24 MW |
| Pmim (MW) = 40% Pmax | 40% | 40% | 40% | 40% |
| Cosφ | 0.82 | 0.84 | 0.82 | 0.81 |
| Tmax (giờ/năm) | 4900 | 5100 | 4600 | 5500 |
| Yêu cầu cung cấp điện | KLT | **LT** | KLT | **LT** |

**Vị trí nguồn và phụ tải:**



1. **CÂN BẰNG CÔNG SUẤT TÁC DỤNG:**

Cân bằng công suất tác dụng cần thiết để giữ tần số trong hệ thống.

Chúng ta biểu diễn cân bằng công suất tác dụng trong hệ thống điện như sau:

 (1)

Với:

: tổng công suất tác dụng phát ra do các máy phát điện của các nhá máy trong hệ thống điện.

: tổng phụ tải tác dụng cực đại của các hộ tiêu thụ.

m: hệ số đồng thời (giả thiết chọn 0,8).

: tổng tổn thất công suất tác dụng trên đường dây và máy biến áp.

: tổng công suất tự dùng của các nhà máy điện.

: tổng công suất dự trữ.

Do trong thiết kế giả thiết nguồn điện đủ cung cấp hoàn toàn cho nhu cầu cung cấp hoàn toàn cho nhu cầu công suất tác dụng và chỉ cân bằng từ thanh cái cao áp của trạm biến áp tăng của nhà máy điện nên khi tính cân bằng công suất tác dụng được tính như sau:



Với:

(MW)

(MW)

* =76,736 (MW)

1. **CÂN BẰNG CÔNG SUẤT PHẢN KHÁNG:**

Cân bằng công suất phản kháng nhằm giữ điện áp bình thường trong hệ thống điện.

Chúng ta biểu diễn cân bằng công suất phản kháng trong hệ thống điện như sau:

 (2)

Với:

: tổng công suất phát ra của các nhá máy trong hệ thống điện.

 (MVAr)

với 

: tổng phụ tải phản kháng của mạng điện có xét đến hệ số đồng thời.

 (MVAr)

: tổng tổn thất công suất phản kháng trong máy biến áp có thể ước lượng. 

 (MVAr)

: tổng tổn thất công suất phản kháng trên các đoạn đường dây của mạng điện.

: công suất phản kháng do điện dung đường dây cao áp sinh ra.

: tổng công suất tự dùng của các nhà máy điện trong hệ thống điện.



: tổng công phản kháng dự trữ của hệ thống điện. 

Trong thiết kế môn học, chỉ cân bằng từ thanh cái cao áp của nhà máy điện có thể không cần tính  và .

Vậy:  (MVAr)

Vì 0 nên hệ thống cần đặt thêm thiết bị bù để cân bằng công suất phản kháng trong hệ thống.

Để nâng cao hệ số cos cho các phụ tải ta tiến hành phân bố dung lượng bù cho các phụ tải thứ i theo công thức như sau:

 sao cho 

* **Bù cho phụ tải 4:** Qbù 4=4,2(MVAr)







* **Bù cho phụ tải 1:** Qbù 1=4(MVAr)





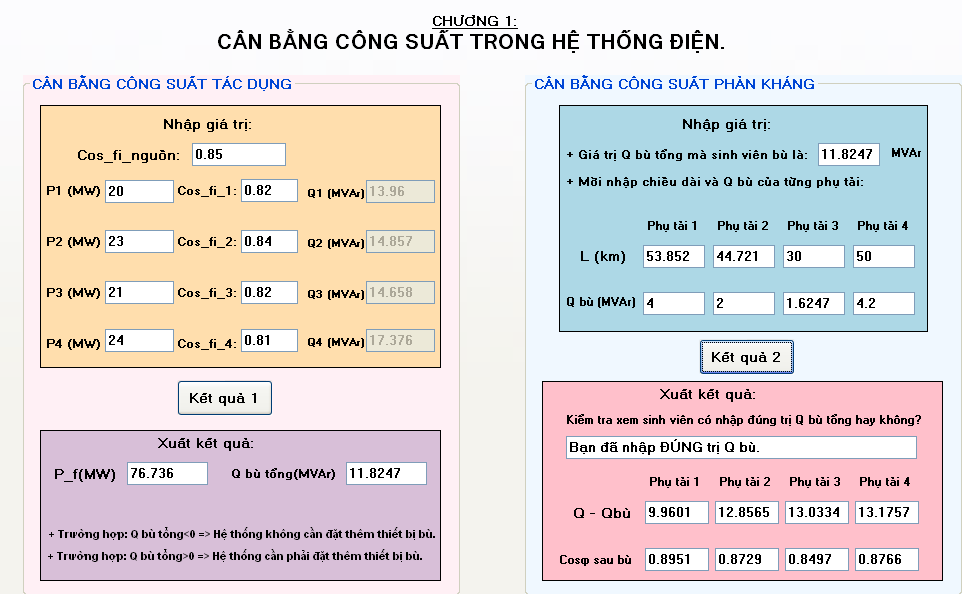


* **Tương tư bù cho phụ tải 2 và 3 kết quả như bảng số liệu sau**:

Tính:

Bảng số liệu phụ tải sau khi bù sơ bộ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | P  (MW) | Q  (MVAr) | L  (km) | cos | (MVAr) | Q -  (MVAr) | (MVA) | cos |
| 1 | 20 | 13,960 | 53,852 | 0,82 | 4 | 9,9601 | 22,3429 | 0,9 |
| 2 | 23 | 14,857 | 44,721 | 0,84 | 2 | 12,8565 | 26,3494 | 0,87 |
| 3 | 21 | 14,658 | 30 | 0,82 | 1,6247 | 13,0334 | 24,7158 | 0,85 |
| 4 | 24 | 17,376 | 50 | 0,81 | 4.2 | 13,1757 | 27,3788 | 0,88 |

**