

## Chương 7

# CÔNG TÁC ĐIỀU ĐỘ TRONG HỆ THỐNG ĐIỆN

### 7.1. Giới thiệu chung:

#### 7.1.1. Công tác điều độ vận hành hệ thống điện:

Hệ thống điện (HTĐ) của một nước, một vùng có vai trò và vị trí hết sức quan trọng trong sự phát triển sản xuất của nước hay vùng đó.

Hệ thống điện là nguồn động lực chủ yếu của nền kinh tế vùng, miền, quốc gia trong phạm vi HTĐ cung ứng điện. Nó tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển, đẩy mạnh sản xuất công, nông nghiệp và góp phần cải thiện, nâng cao đời sống dân sinh trong vùng.

**Các chức năng và nhiệm vụ chủ yếu khi vận hành HTĐ là:**

- Đảm bảo liên tục cung cấp điện cho các hộ tiêu thụ theo hợp đồng quy định.
- Đảm bảo vận hành từng phần tử và toàn hệ thống được an toàn.
- Đảm bảo chất lượng điện năng (tần số, điện áp) đạt yêu cầu.
- Đảm bảo vận hành HTĐ một cách kinh tế nhất.

Hệ thống điện gồm các nhà máy điện, các trạm biến áp, các đường dây truyền tải điện, phân phối điện và các hộ tiêu thụ điện. Quá trình hoạt động trong HTĐ gắn bó chặt chẽ, khăng khít xuyên suốt các khâu **PHÁT - TRUYỀN TẢI - PHÂN PHỐI - SỬ DỤNG**. Trong dây chuyền đó chỉ cần một mắt xích bị hỏng, cả quá trình sẽ bị hỏng.

Để điều khiển đồng bộ, ăn khớp từ khâu đầu đến khâu cuối, đảm bảo khai thác vận hành HTĐ tối ưu, toàn bộ các công việc trên được giao cho **HỆ ĐIỀU ĐỘ VẬN HÀNH HỆ THỐNG ĐIỆN**.

Các đơn vị tham gia trong hệ điều độ HTĐ nước ta bao gồm:

- Một trung tâm điều độ HTĐ quốc gia.
- Các phòng điều hành trung tâm của các nhà máy điện.

- Các phòng điều độ khu vực, miền.
- Các trạm điều độ điện lực tỉnh và thành phố.
- Các trạm điều độ chi nhánh điện.

### **7.1.2. Cơ cấu tổ chức điều độ vận hành hệ thống điện Việt Nam:**

Hệ thống điện Quốc gia có phạm vi hoạt động cả nước, được tạo thành do việc hợp nhất các HTĐ miền Bắc, miền Trung, Miền Nam.

Trung tâm điều độ hệ thống điện Quốc gia (ĐĐQG) là cơ quan chỉ huy điều độ vận hành cao nhất của hệ thống điện Quốc gia. Các trung tâm điều độ HTĐ miền Bắc, miền Trung, miền Nam là cơ quan điều độ của HTĐ miền, chịu sự chỉ huy vận hành trực tiếp của ĐĐQG.

Trong công tác điều độ vận hành những người chịu sự chỉ huy trực tiếp của kỹ sư điều hành HTĐQG gồm:

- Kỹ sư điều hành HTĐ miền.
- Kỹ sư trưởng ca máy nhà máy thủy điện Hoà Bình.
- Trưởng kíp vận hành các trạm 500 KV.
- Kỹ sư trực ban vận hành các công ty truyền tải điện.

Điều độ hệ thống điện Quốc gia là cấp điều độ cao nhất, chỉ huy các điều độ hệ thống điện miền, các nhà máy điện thuộc Tổng công ty điện lực Việt Nam (EVN) và các công ty truyền tải điện nhằm đảm bảo cho toàn bộ HTĐ vận hành an toàn, liên tục và kinh tế. Điều độ hệ thống điện Quốc gia điều khiển trực tiếp toàn bộ HTĐ 500 KV đến máy cắt tổng 220 KV của các MBA 500/220/35 KV trạm 500 KV, điều khiển trực tiếp phân nguồn của tất cả các nhà máy điện trực thuộc Tổng công ty điện lực Việt Nam quản lý điều chỉnh tần số hệ thống và quản lý điều chỉnh điện áp thanh cái 220 KV của thủy điện Hoà Bình, thủy điện Trị An và thanh cái 220 KV của các trạm 500/220 KV.

Điều độ hệ thống điện miền là cấp trung gian, chịu sự chỉ huy của điều độ hệ thống điện Quốc gia, chỉ huy các điều độ lưới điện phân phối, các công ty truyền tải điện nằm trong địa bàn miền (đối với các thiết bị dưới quyền điều khiển trực tiếp của mình). Nhằm đảm bảo cho HTĐ miền vận hành an toàn, kinh tế. điều độ hệ thống điện miền điều

khiến trực tiếp toàn bộ lưới điện 110 - 220 KV kể cả trạm phân phối của các nhà máy điện và một số mạng lưới phân phối của miền (theo phân cấp hiện hành).

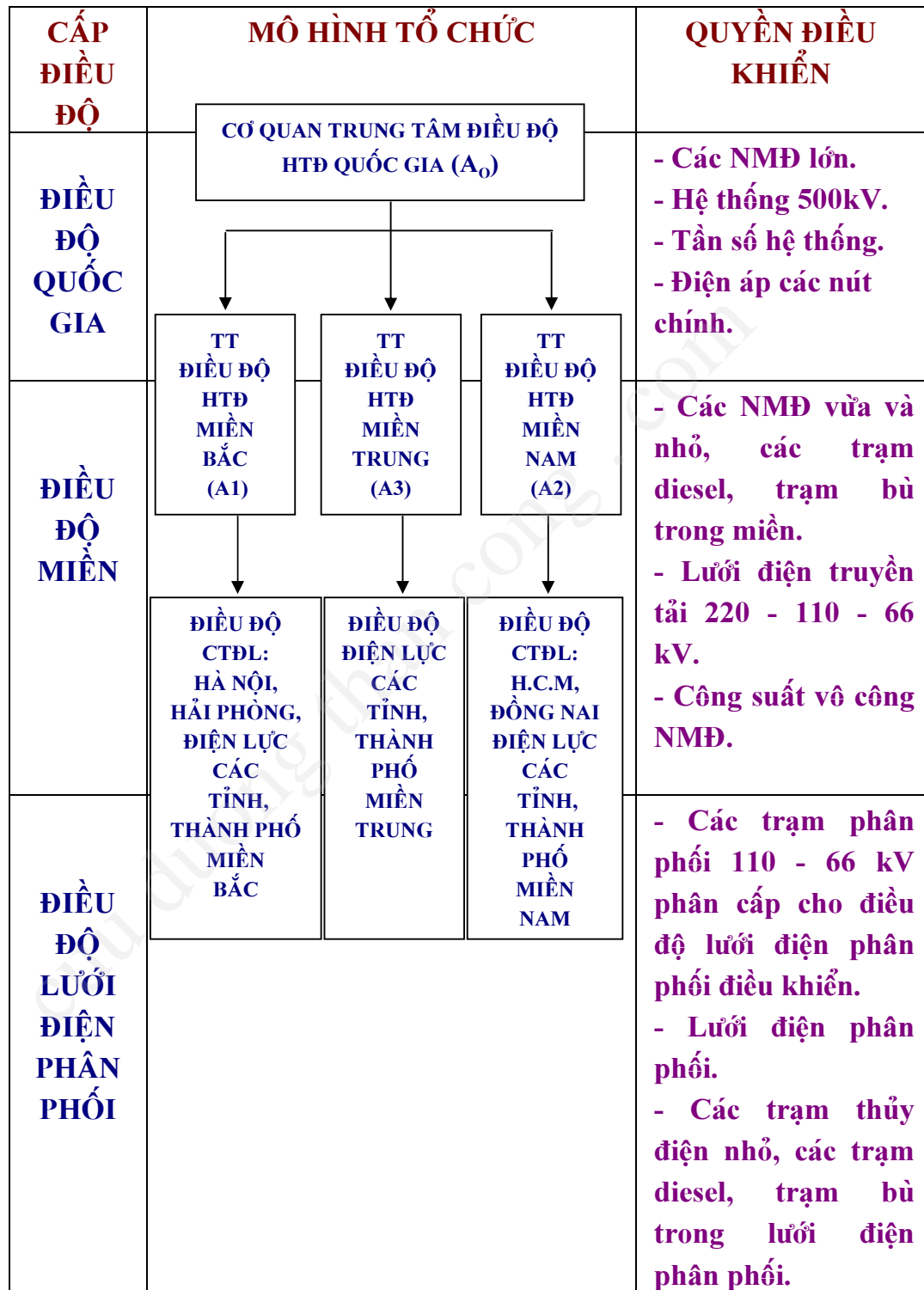
Điều độ lưới điện phân phối điều khiển trực tiếp lưới điện phân phối của từng khu vực, chịu sự chỉ huy trực tiếp của điều độ hệ thống điện miền. Dưới cấp điều độ lưới điện phân phối hiện đang tồn tại bộ phận trực vận hành chi nhánh để triển khai các thao tác và xử lý sự cố ở lưới trung, hạ thế... ở đây không coi là một cấp điều độ riêng.

Các thiết bị trong HTĐ là tài sản đơn vị nào thì đơn vị đó trực tiếp vận hành và quản lý thiết bị. Cơ quan điều độ các cấp có trách nhiệm quản lý vận hành các thiết bị theo phân cấp.

Cơ quan quản lý vận hành chỉ khai thác các thiết bị và tiến hành các thao tác, điều khiển, điều chỉnh... khi thiết bị đạt các tiêu chuẩn kỹ thuật.

Khi thiết bị không đủ tiêu chuẩn vận hành hoặc bị sự cố, cơ quan quản lý vận hành phải giao cho cơ quan quản lý thiết bị kiểm tra, thí nghiệm hoặc sửa chữa.

## SƠ ĐỒ PHÂN CẤP ĐIỀU ĐỘ HỆ THỐNG ĐIỆN



C

### **7.1.3. Những nhiệm vụ chủ yếu của Trung tâm điều độ Hệ thống điện Miền Trung (A3):**

Công tác điều độ vận hành hệ thống điện miền Trung (HTĐ3) được điều hành từ phòng điều độ dưới sự điều khiển của Giám đốc trung tâm, Trưởng phòng điều độ.

Hàng ngày, tuần, tháng các công ty truyền tải điện, các khách hàng, các đơn vị điện lực có thiết bị thuộc quyền điều khiển của ĐĐV-A3 phải đăng ký với ĐĐV-A3 kế hoạch sửa chữa, bảo dưỡng, thí nghiệm định kỳ các thiết bị thuộc phạm vi mình quản lý để ĐĐV-A3 bố trí phương thức vận hành HTĐ miền Trung và đăng ký với ĐĐQG.

**Trung tâm điều độ Hệ thống điện Miền Trung (A3) gồm các phòng sau:**

- Phòng điều độ.
- Phòng phương thức.
- Phòng thông tin.
- Phòng tổng hợp.
- Phòng tài chính.

Chỉ huy trực tiếp công tác điều độ hệ thống điện miền Trung hàng ngày được giao cho điều độ viên trực ban (ĐĐV-A3).

Trong công tác vận hành ĐĐV-A3 làm việc dưới sự chỉ huy trực tiếp của ĐĐV-A0.

Nhiệm vụ cơ bản của công tác điều độ là thường xuyên đảm bảo sự ổn định và kinh tế giữa các phần tử hệ thống điện miền Trung theo phương thức vận hành đã định nhằm mục đích:

- Cung cấp điện năng an toàn, liên tục cho khách hàng và đảm bảo sự hoạt động ổn định của toàn hệ thống điện miền Trung và các phần tử của nó.
- Đảm bảo chất lượng điện năng (điện áp và tần số) để cung cấp cho khách hàng theo đúng tiêu chuẩn quy định.
- Đảm bảo cho hệ thống vận hành kinh tế nhất, sử dụng hợp lý các nguồn điện và đảm bảo biểu đồ phụ tải đã đặt ra.

– Đảm bảo chế độ vận hành kinh tế các nhà máy điện đồng thời với việc thỏa mãn nhu cầu điện năng của phụ tải.

**Trong hoạt động sản xuất kỹ thuật của mình A3 phải tuân thủ:**

- Quy phạm kỹ thuật vận hành các nhà máy điện và lưới điện.
- Quy phạm an toàn thiết bị điện và quy trình an toàn điện.
- Quy phạm an toàn phòng cứu hỏa.
- Quy trình phân cấp quản lý vận hành.
- Quy trình nhiệm vụ điều độ.
- Quy trình thao tác xử lý sự cố HTĐ3.
- Các điều lệnh và chỉ thị của Giám đốc trung tâm.

**Trong công tác chỉ huy vận hành HTĐ3. Trung tâm điều độ A3 thực hiện các nhiệm vụ sau:**

1. Chỉ huy thực hiện phương thức HTĐ3, cụ thể là chỉ huy việc phân bố công suất giữa các nhà máy điện (theo quy trình phân cấp của Tổng công ty điện lực Việt Nam) và phân phối cho các đơn vị điện lực tương ứng với đồ thị phụ tải đã giao và tình hình thực tế của HTĐ3.

2. Chỉ huy việc điều chỉnh tần số và điện áp khi HTĐ3 vận hành độc lập (đã tách ra khỏi hệ thống điện Quốc gia)

3. Chỉ huy việc điều chỉnh điện áp tần số theo yêu cầu của điều độ Quốc gia khi HTĐ3 nối chung với HTĐ Quốc gia.

4. Duy trì sơ đồ kết dây HTĐ3 tương ứng với sơ đồ kết dây cơ bản đã được duyệt. Đảm bảo vận hành ổn định, chắc chắn và dòng điện phụ tải trên các thiết bị thuộc quyền điều khiển và quản lý của A3 trong phạm vi cho phép.

5. Thường xuyên kiểm tra tình trạng thiết bị chính trên HTĐ3. Làm thủ tục nhận đăng ký sửa chữa và đăng ký với ĐĐ Quốc gia.

Thông báo lệnh cho phép sửa chữa các thiết bị cho các đơn vị.

6. Chỉ huy xử lý sự cố và các hiện tượng bất thường trong HTĐ3 nhằm khôi phục việc cung cấp điện bình thường cho các hộ tiêu thụ.

8. Chỉ huy các thao tác cần thiết để chạy thử thiết bị các công trình mới trước khi bàn giao chính thức cho vận hành.

9. Biên soạn các quy trình và tài liệu cần thiết phục vụ cho công tác vận hành HTĐ3.

10. Nắm chắc các diễn biến phức tạp của thời tiết, khí hậu (bão, giông, lũ lụt...) để chuẩn bị cho hệ thống vận hành tương ứng với những khả năng thay đổi có thể xảy ra.

11. Tham gia công tác đào tạo, bồi huấn kiểm tra định kỳ các nhân viên vận hành cấp dưới.

12. Tham gia thực hiện diễn tập chống sự cố trong HTĐ.

13. Tham gia điều tra sự cố có tính chất hệ thống và sự cố chủ quan trong thao tác của nhân viên cấp dưới.

Tham gia soạn thảo các biện pháp phòng chống sự cố.

14. Tham gia chỉnh lý các quy trình hiện hành. Kiểm tra theo dõi tình hình thực hiện quy trình điều độ, quy tắc và các tài liệu vận hành về nội dung, số lượng, bảo quản... ở các đơn vị cơ sở.

15. Kiểm tra việc chấp hành kỷ luật vận hành của các nhân viên vận hành cấp dưới. Giúp đỡ về mặt tổ chức và kỹ thuật trong việc nâng cao trình độ vận hành. Tiếp thu và truyền đạt các kinh nghiệm tiên tiến trong lĩnh vực điều độ vận hành cho HTĐ3 và tham gia trong việc đưa vào áp dụng.

16. Ghi chép, thống kê các số liệu phản ánh tình trạng, chế độ vận hành HTĐ3 phục vụ cho việc đánh giá chất lượng vận hành và tính toán các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật.

17. Tổng kết và báo cáo về tình hình sản xuất hàng ngày, hàng tuần, hàng tháng... của HTĐ3.

**Trong công tác phương thức vận hành, A3 thực hiện các nhiệm vụ sau:**

1. Nghiên cứu lập phương thức vận hành cho ngày hôm sau, bao gồm:

- Lập sơ đồ kết dây HTĐ3.
- Dự báo đồ thị phụ tải.

– Phân phối công suất giữa các nhà máy (theo quy trình phân cấp của Tổng công ty) sau khi cân bằng với công suất được giao bởi ĐĐQG.

– Kế hoạch huy động nguồn (theo phân cấp) và giải quyết các đăng ký sửa chữa của các đơn vị cơ sở.

2. Kiểm tra việc thực hiện phương thức đã giao ngày hôm trước.

3. Nghiên cứu và giải quyết các phiếu đăng ký sửa chữa thiết bị và các đề nghị của các đơn vị. Nếu việc sửa chữa thiết bị có liên quan đến sự thay đổi chế độ làm việc của hệ thống điện Quốc gia thì phải báo cáo với ĐĐQG và đề ra các biện pháp cần thiết để đảm bảo công tác chỉ huy điều độ được thuận lợi.

4. Lập các sơ đồ kết dây và phương thức vận hành của HTĐ3 tương ứng với các thời kỳ đặc trưng trong năm (đông, hè, úng, hạn..) đảm bảo tính kinh tế ổn định của phương thức đó.

5. Tiến hành các tính toán phân bố công suất tác dụng, phản kháng trong HTĐ3 tương ứng với các phương thức kết dây và các thời kỳ biến đổi phụ tải như đã nói ở trên.

6. Tính toán và lập các biểu đồ điện áp đồng thời xác định các giới hạn dao động điện áp cho phép tại các điểm nút kiểm tra của HTĐ3. Theo dõi điện áp trên HTĐ3 và việc phát công suất phản kháng tại các trạm bù.

7. Tổ chức các kỳ đo kiểm tra trong HTĐ3 để xác định phân bố công suất, sự mang tải của các phần tử trong lưới, tổn thất công suất tác dụng và phản kháng, mức điện áp trên sơ đồ. Phân tích và xác định các thành phần tổn thất điện năng trong hệ thống. Lập các biểu cắt điện và biểu hạn chế công suất khi tần số thấp.

8. Theo dõi, tính toán và phân tích đánh giá tổn thất điện năng trong truyền tải trên lưới 110 - 220 KV.

9. Tham gia cùng ĐĐQG tính toán phân tích đánh giá ổn định tĩnh và ổn định động của HTĐ Quốc gia và nghiên cứu các biện pháp làm tăng tính ổn định của hệ thống.

10. Lập kế hoạch sản xuất và sửa chữa của HTĐ3 hàng tháng.

11. Tham gia lập kế hoạch hàng quý, năm theo các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và các mặt sản xuất năng lượng điện của từng đơn vị điện lực và toàn HTĐ3, tổn thất trong lưới, công suất cực đại... đồng thời tham gia lập kế hoạch đại tu, sửa chữa thiết bị hàng năm, hàng quý...

12. Lập các phương thức khởi động và đưa vào vận hành các thiết bị, các công trình mới.

13 Nghiên cứu các biện pháp để nâng cao độ tin cậy và tính kinh tế trong vận hành HTĐ3. Tính toán và đề ra các biện pháp giảm tổn thất điện năng trong lưới điện 110, 220 KV của HTĐ3.

14. Biên soạn các quy trình, tài liệu tham khảo, sổ tay số liệu phục vụ cho công tác điều độ.

15. Tổng kết, đánh giá việc thực hiện phương thức vận hành hàng tháng, quý, năm của toàn HTĐ3 và từng cơ sở.

**Trong công tác bảo vệ rơle và tự động hoá, Trung tâm điều độ A3 thực hiện các nhiệm vụ sau:**

1. Chuẩn bị các công việc để đưa thiết bị mới vào vận hành.
2. Tham gia điều tra sự cố trên HTĐ3 và phân tích sự hoạt động của các thiết bị bảo vệ rơle và tự động hoá trong quá trình xảy ra sự cố.
3. Tính toán trị số chỉnh định cho các phương án của HTĐ3 theo mùa, ứng, hạn, lũ lụt...

## **7.2. Phân cấp quản lý vận hành hệ thống điện Việt Nam nói chung và hệ thống điện Miền Trung nói riêng.**

### **7.2.1. Phân cấp, tính toán các chế độ vận hành, bảo vệ rơle và tự động:**

#### **1/ Trung tâm điều độ HTĐ Quốc gia:**

Trung tâm điều độ HTĐ quốc gia chịu trách nhiệm tính toán ổn định cho HTĐ Quốc gia. Tính toán chỉnh định bảo vệ rơle tự động cho các đường dây 500 KV, cho thiết bị 500 KV tại các trạm 500 KV và các máy cắt tổng phía 220 KV và 35 KV của máy biến áp 500 KV phù

hợp với phạm vi điều khiển của ĐĐQG. Tính toán trào lưu công suất và điện áp trên phần HTĐ thuộc phạm vi kiểm tra của ĐĐQG.

Trung tâm điều độ HTĐ Quốc gia chịu trách nhiệm cung cấp các trị số giới hạn cho các trung tâm điều độ miền để các trung tâm này tính toán chỉnh định các thiết bị bảo vệ và tự động của hệ thống điện miền. Trung tâm điều độ HTĐ Quốc gia có trách nhiệm kiểm tra sự phối hợp của trị số chỉnh định role, tự động nằm trong phạm vi kiểm tra của ĐĐQG.

## **2/ Trung tâm điều độ hệ thống điện miền Trung:**

Trung tâm điều độ HTĐ miền Trung chịu trách nhiệm tính toán, chỉnh định bảo vệ role và tự động cho các đường dây 220, 110 KV, cho thiết bị 220, 110 KV và các máy cắt tổng 35, 22, 10, 6 KV tại các trạm 220, 110 KV phù hợp với phạm vi điều khiển của ĐĐV-A3. Tính toán trào lưu công suất và chế độ điện áp trên các phần HTĐ thuộc phạm vi quản lý của ĐĐV-A3.

Trung tâm điều độ HTĐ miền Trung chịu trách nhiệm cung cấp các trị số giới hạn cho các điện lực, các điện lực này tính toán chỉnh định các thiết bị bảo vệ và tự động của hệ thống điện phân phối. Trung tâm điều độ HTĐ miền Trung có trách nhiệm kiểm tra sự phối hợp các trị số chỉnh định role, tự động của các thiết bị nằm trong phạm vi quản lý của ĐĐV-A3.

### **7.2.2. Chế độ báo cáo:**

Hàng ngày các trung tâm điều độ miền phải báo cáo cho ĐĐQG những thông tin của ngày hôm trước như sau:

- Biểu đồ phụ tải miền từ 0h đến 24h.
- Tổng điện năng tiêu thụ trong ngày.
- Tổng sản lượng điện phát của các nhà máy điện có nêu rõ thủy điện và nhiệt điện.
- Mức nước các hồ chứa quan trọng.
- Tình hình vận hành của HTĐ miền.
- Những sự cố lớn.

Và những thông tin liên quan hôm sau:

- Dự báo đồ thị phụ tải.
- Kế hoạch đưa thiết bị vào dự phòng, vận hành hoặc đưa ra sửa chữa.
- Dự báo khai thác các nhà máy điện.

**Các trung tâm điều độ miền định kỳ báo cáo cho ĐĐQG những vấn đề sau:**

- Sơ đồ nối dây của HTĐ miền.
- Dự kiến khai thác các hồ chứa.

**Hàng tháng ĐĐQG phải thông báo cho các điều độ miền:**

- Tình hình vận hành HTĐ Quốc gia tháng đã qua.
- Phương thức vận hành tháng sau.

**Hàng ngày:**

Trực ban các trạm phải báo cáo cho ĐĐV-A3:

- Thông số tại trạm từ 0h đến 24 h của ngày hôm trước bao gồm: công suất, điện áp, nấc phân áp của MBA, sản lượng nhận qua các công tơ đo đếm.
- Tình hình vận hành các thiết bị.

Trực ban các công ty truyền tải điện phải đăng ký cho ĐĐV-A3 kế hoạch đưa thiết bị vào dự phòng, vận hành hoặc đưa ra sửa chữa của ngày hôm sau.

ĐĐV các điện lực phải báo cáo với ĐĐV-A3:

- Tổng sản lượng điện phát của các nhà máy điện có nêu rõ thủy điện và nhiệt điện của ngày hôm trước.
- Tình hình vận hành và những sự cố lớn xảy ra trong HTĐ phân phối của ngày hôm trước.
- Sơ đồ nối dây chính của HTĐ phân phối, kế hoạch đưa thiết bị vào dự phòng, vận hành hoặc đưa ra sửa chữa của ngày hôm sau.

Hàng tháng ĐĐ-A3 phải thông báo cho các trực ban các công ty truyền tải điều độ điện lực:

- Tình hình vận hành HTĐ miền tháng đã qua.

– Phương thức vận hành tháng sau.

### 7.3. Quy định chung trong công tác điều độ hệ thống điện

#### 7.3.1. Quy định về quyền điều khiển và quyền kiểm tra thiết bị:

Các thiết bị trong HTĐ thuộc quyền quản lý vận hành của một cơ quan điều độ được chia làm 2 loại:

- Các thiết bị thuộc quyền điều khiển.
- Các thiết bị thuộc quyền kiểm tra (quản lý)

1. Thiết bị thuộc quyền điều khiển của một cấp điều độ là thiết bị mà tất cả mọi lệnh thay đổi chế độ làm việc của thiết bị này (thay đổi công suất phát P/Q, lệnh khởi động/ngừng tổ máy, đóng/cắt máy cắt và dao cách ly...) chỉ được tiến hành theo lệnh chỉ huy vận hành trực tiếp của cấp điều độ đó.

2. Thiết bị thuộc quyền kiểm tra của một cấp điều độ là thiết bị không thuộc quyền điều khiển của cấp điều độ đó nhưng cấp điều độ có quyền điều khiển trước khi lệnh thay đổi chế độ làm việc của thiết bị này phải được sự đồng ý của cấp điều độ có quyền kiểm tra, sau khi thực hiện xong phải báo lại kết quả.

3. Trong trường hợp xảy ra sự cố, các cấp điều độ được quyền thay đổi chế độ làm việc các thiết bị thuộc quyền điều khiển trước, báo cáo sau cho cấp điều độ có quyền kiểm tra thiết bị đó.

4. Trong trường hợp có nguy hiểm đe dọa đến tính mạng con người hoặc thiết bị, nhân viên trực vận hành ở cơ sở có thể tự thao tác không có mệnh lệnh của cấp điều độ có quyền điều khiển thiết bị đó, nhưng phải phù hợp với quy trình vận hành của cơ sở.

Các cấp có nhiệm vụ phối hợp với nhau để hàng năm lập danh sách các thiết bị thuộc quyền điều khiển và kiểm tra đảm bảo phù hợp với những quy định mới của EVN, gửi tới các đơn vị tham gia công tác vận hành HTĐ.

Trong quá trình vận hành, thiết bị hệ thống điện có thể nằm dưới quyền điều khiển của:

- a. Kỹ sư điều hành HTĐ Quốc Gia.

- b. Kỹ sư điều hành HTĐ miền.
- c. Điều độ viên lưới điện phân phối.
- d. Trưởng ca các nhà máy điện.
- e. Trục chính vận hành trạm biến áp.

Thiết bị điện có thể ở một trong các trạng thái vận hành cơ bản sau đây:

- a. Vận hành (làm việc).
- b. Sửa chữa .
- c. Dự phòng (không điện hoặc có điện áp).
- d. Dự phòng tự động (không điện hoặc có điện áp).

Việc thay đổi trạng thái của thiết bị điện cũng như một số phần tử riêng biệt của nó chỉ có thể được thực hiện theo mệnh lệnh của người có quyền điều khiển thiết bị đó.

### 7.3.2. Mệnh lệnh thao tác

Mệnh lệnh thao tác là nội dung thao tác mà người có quyền điều khiển thiết bị ra lệnh cho nhân viên vận hành cấp dưới thực hiện để hoàn thành một nhiệm vụ thao tác nhằm đạt được một mục đích nhất định (Ví dụ: Đóng hoặc cắt đường dây, đưa hệ thống thanh cái ra sửa chữa, chuyển các máy cắt đang nối với thanh cái này sang thanh cái khác.v.v.).

Mệnh lệnh thao tác phải ngắn gọn rõ ràng. Người nhận lệnh và người ra lệnh phải biết rõ ràng trình tự tất cả các bước thao tác đã dự kiến và điều kiện cho phép thực hiện theo tình trạng sơ đồ và chế độ vận hành thiết bị.

Mệnh lệnh thao tác được thể hiện một cách cụ thể qua các phiếu thao tác.

### 7.3.3. Phiếu thao tác

Phiếu thao tác là văn bản ghi chép nội dung các mệnh lệnh thao tác, nó có thể do người ra mệnh lệnh viết và truyền đạt cho nhân viên thao tác cấp dưới, hoặc có thể do nhân viên cấp dưới nhận lệnh và viết lại sau khi ghi nhiệm vụ thao tác vào nhật ký vận hành.

Theo quy trình kỹ thuật an toàn hiện hành thì phiếu thao tác có hai loại:

Phiếu thao tác loại 01 và phiếu thao tác loại 02.

Trong phiếu thao tác loại 02 chia ra làm 3 loại: 02A, 02B và 02C.

Nội dung cụ thể của các loại phiếu thao tác được cho ở các trang sau.

### 7.3.4. Trình tự tiến hành thao tác

Trình tự tiến hành thao tác theo phiếu sẽ được thực hiện như sau:

1. Đến vị trí thao tác, kiểm tra lại các thiết bị tại hiện trường có tương ứng với tên trong phiếu thao tác không.
2. Nhân viên giám sát thao tác đọc nội dung từng bước thao tác theo thứ tự của phiếu.
3. Nhân viên thao tác nhắc lại nội dung thao tác, nếu được người giám sát thao tác cho phép thì tiến hành thao tác (khi chỉ có một người thực hiện thao tác thì phải đọc lại nội dung trình tự các bước thao tác trước khi thực hiện thao tác).
4. Khi thao tác xong bước thao tác nào thì phải đánh dấu vào phiếu để tránh nhầm lẫn hoặc bỏ sót các hạng mục thao tác.
5. Khi thao tác, nếu người thao tác nghi ngờ có sai sót trong các thao tác đang thực hiện phải lập tức dừng ngay quá trình thao tác, kiểm tra lại hoặc hỏi lại người ra lệnh, người viết phiếu.

Phiếu thao tác không được sửa chữa tẩy xóa. Khi có thay đổi về mạch nhất thứ, mạch bảo vệ hoặc tự động thì phải thay đổi phiếu thao tác cho phù hợp. Các phiếu thao tác phải được đánh số và ghi sổ, phiếu thao tác đã thực hiện xong phải được lưu trữ theo quy định.

Việc thao tác các thiết bị điện phải giao cho các nhân viên biết rõ sơ đồ và vị trí của thiết bị tại hiện trường, các nhân viên này đã được học tập các quy trình thao tác và hiểu rõ trình tự thao tác, đã qua kiểm tra sát hạch kiến thức, kỹ thuật an toàn và được bố trí làm công việc trực thao tác.

**PHIẾU THAO TÁC (01)**

Tên đơn vị

.. . . . .

Số phiếu: / .

Tờ số: / .

**Tên phiếu thao tác:**

Người viết phiếu : ..... Chức vụ:.....

Người duyệt phiếu: .....Chức vụ:.....

Người thực hiện : .....Chức vụ:.....

**Mục đích thao tác:** .....

.....

.....

**Đơn vị xin thao tác:** .....

.....

**Điều kiện cần có để thực hiện:** .....

.....

.....

**Lưu ý :** .....

.....

.....

**Sơ đồ**



(phiếu thao tác 01 mặt sau)

Số phiếu: / .

Tờ số: / .

**Trình tự thao tác**

Số TT	Đơn vị	Nội dung thao tác		Người ra lệnh	Người nhận lệnh	Thời gian	
						Bắt đầu	Kết thúc
1	2	3	4	5	6	7	8
I	AA	1		CCC	DD		
		2		CCC	DD		
		3		CCC	DD		
II	BB	1		CCC	EE		
		2		CCC	EE		
		3		CCC	EE		
		4		CCC	EE		

Ngày tháng năm .

Ngày tháng năm .

**Người viết phiếu**

(Ký tên)

**Người duyệt phiếu**

(Ký tên)

Các hiện tượng bất thường trong thao tác:.....

Kết thúc toàn bộ thao tác lúc:... giờ....phút, ngày... tháng ... năm....

**Người ra lệnh thao tác**

(Ký tên)

**PHIẾU THAO TÁC (02A)**

**Tên đơn vị** ..... **Số phiếu:** / .....  
**Tờ số:** / .....

**Nhiệm vụ thao tác:**

Người viết phiếu:..... Chức vụ:.....  
Người duyệt phiếu :..... Chức vụ:.....  
Người ra lệnh:..... .. Chức vụ:.....  
Người giám sát: ..... ..Bậc an toàn:.....  
Người thao tác : ..... .. Bậc an toàn:.....  
Thời gian ra lệnh bắt đầu thao tác: ... giờ ... phút, ngày... tháng... năm ...

**Lưu ý:**.....

**Trình tự thao tác**

Số TT	Trình tự các động tác	Đánh dấu đã thực hiện (x)

Ngày tháng năm ..... Ngày tháng năm .....  
**Người viết phiếu** ..... **Người duyệt phiếu** .....  
(Ký tên) (Ký tên)

**Người ra lệnh** ..... **Người giám sát** ..... **Người thao tác** .....  
(Ký tên) (Ký tên) (Ký tên)

Đã thao tác xong theo trình tự trên lúc:...giờ... phút, ngày...tháng...năm ...  
Đã báo cho Ông (bà ): ... .. Chức vụ:.....lúc:... giờ... phút.  
Ngày... tháng ... năm ....

**PHIẾU THAO TÁC (02B)**

Tên đơn vị ..... Số phiếu: / .  
Tờ số: / .

**Nhiệm vụ thao tác:**

Người viết phiếu:..... Chức vụ:.....

Người duyệt phiếu :..... Chức vụ:.....

Người ra lệnh:..... Chức vụ:.....Đơn vị .. . . . .

Người nhận lệnh :..... Chức vụ:.....Đơn vị .. . . . .

Thời gian bắt đầu nhận lệnh:... giờ ...phút, ngày ... tháng ... năm ... .

**Lưu ý:**.....

**Trình tự thao tác**

Số TT	Trình tự các động tác	Đánh dấu đã thực hiện (x)

Thời gian bắt đầu thao tác: ... giờ... phút, ngày ... tháng ... năm ....

Thời gian kết thúc thao tác : ... giờ ...phút, ngày ... tháng ... năm ....

**Người viết phiếu**

(Ký tên)

**Người duyệt phiếu**

(Ký tên)

**Người ra lệnh**

(Ký tên)

Đã thao tác xong theo trình tự trên lúc:... giờ ... phút, ngày ... tháng... năm....

Đã báo cho Ông (bà ): .. . . Chức vụ:.....lúc: ... giờ ... phút.

Ngày ... tháng ... năm ....

Người báo:..... Chức vụ:.....

### PHIẾU THAO TÁC (02C)

Tên đơn vị ..... Số phiếu: / .  
Tờ số: / .

#### Nhiệm vụ thao tác:

Người ra lệnh:..... Chức vụ:.....Đơn vị .. . . .  
Người nhận lệnh :..... Chức vụ:.....Đơn vị .. . . .  
Người giám sát: ..... .Bậc an toàn:.....  
Người thao tác : ..... Bậc an toàn:.....  
Thời gian bắt đầu nhận lệnh: ... giờ ... phút, ngày ... tháng ... năm ...

Lưu ý:.....

#### Trình tự thao tác

Số TT	Trình tự các động tác	Đánh dấu đã thực hiện (x)

Thời gian bắt đầu thao tác: ... giờ ... phút, ngày ... tháng ... năm ...

Thời gian kết thúc thao tác :... giờ ... phút, ngày ... tháng ... năm ...

**Người nhận lệnh**  
(Ký tên)

**Người giám sát**  
(Ký tên)

**Người thao tác**  
(Ký tên)

Đã thao tác xong theo trình tự trên lúc:....giờ ...phút, ngày...tháng...năm....

Đã báo cho Ông (bà ): .. .. Chức vụ:.....lúc:.... giờ ... phút.

Ngày ... tháng ... năm ....

Người báo:..... Chức vụ:.....

**Trình tự nhận một mệnh lệnh thao tác cần phải tiến hành như sau:**

1. Nhân viên nhận lệnh thao tác phải nhắc lại và người ra lệnh xác nhận là đúng.
2. Nội dung mệnh lệnh thao tác phải viết vào sổ nhật ký vận hành, xác minh trình tự thực hiện thao tác theo sơ đồ thực tế và viết lại phiếu thao tác theo quy định. Cần phải làm rõ mục đích và trình tự thao tác để tất cả các nhân viên tham gia hiểu và không còn nghi ngờ gì về trình tự thao tác.

Khi có hai người thực hiện thao tác thì người giám sát thao tác phải là người có chức danh vận hành cao hơn, vì ngoài chức năng giám sát thao tác còn thực hiện sự lãnh đạo chung quá trình thao tác. Cả hai nhân viên này đều chịu trách nhiệm chung về kết quả thực hiện thao tác.

Việc phân chia trách nhiệm giữa các chức danh thao tác và giám sát thao tác được quy định bằng văn bản của kỹ sư chính nhà máy điện, điện lực các tỉnh, thành phố, các công ty truyền tải. Việc giao các chức danh này phải căn cứ vào trình độ, bậc thợ của nhân viên. Trong thời gian thao tác các nhân viên không có quyền thay đổi hặc từ chối chức danh đã được quy định.

Khi tiến hành các thao tác phức tạp như đóng điện thiết bị mới, thí nghiệm ... phải bổ sung thêm người giám sát thao tác. Việc thao tác trong trường hợp đó được thực hiện theo một chương trình đặc biệt và có người chỉ huy thống nhất.

Khi kết thúc thao tác phải ghi vào sổ nhật ký vận hành tất cả các thao tác đã tiến hành với các thiết bị đóng cắt, những thay đổi trong sơ đồ rơ le bảo vệ và tự động, về việc đóng cắt các dao tiếp địa, đặt hoặc tháo gỡ các tiếp địa di động có chỉ rõ địa điểm. Đồng thời phải bổ sung những thay đổi trên sơ đồ vận hành, báo cáo kết thúc thao tác cho người ra lệnh thao tác.

Hạn chế thấp nhất việc thao tác trong giờ phụ tải cao điểm cũng như trong 30 phút trước lúc giao ca. Chỉ cho phép thao tác trong những trường hợp trên, khi mà nếu không thao tác thì dẫn đến hạn chế phụ tải hoặc làm giảm ổn định đối với các đường dây liên hệ thống hay nội bộ hệ thống. Chỉ có các trưởng phòng điều độ của Trung tâm điều độ hệ thống điện Quốc gia, các Trung tâm điều độ hệ thống điện miền và các phòng điều độ điện lực tỉnh, thành phố mới có quyền cho phép thao tác đối với các trường hợp này.

### 7.3.5. Hoàn chỉnh một thao tác hoặc một mệnh lệnh thao tác

Một thao tác được xem là hoàn chỉnh khi thiết bị được thao tác thỏa mãn được yêu cầu của thao tác đó tức là:

- Thiết bị được đóng tốt khi các pha tiếp xúc tốt, đảm bảo sự liên tục của dòng điện tải đi qua nó.
- Thiết bị được cắt tốt khi các pha được cắt hoàn toàn, hai đầu cực mỗi pha của thiết bị đó không có liên hệ điện áp, ngoài ra cần phải treo biển " cấm đóng điện" vào vị trí điều khiển thiết bị và cắt nguồn đến các cơ cấu tác động của thiết bị đó.

Khi cắt điện để sửa chữa thiết bị thì cần phải thực hiện thêm một số nhiệm vụ nữa là:

- Đóng tiếp địa cố định hoặc di động về phía thiết bị sửa chữa. Việc đặt tiếp địa phải tuân thủ đúng theo quy trình là : cách ly thiết bị (bằng các thiết bị như dao cách ly, cầu chì, tháo đầu cáp, tháo thanh cái với khoảng cách trông thấy được) → thử hết điện → đặt tiếp địa.
- Đặt rào chắn khi cắt điện từng phần tại nơi làm việc và treo bảng cảnh báo theo quy trình kỹ thuật an toàn điện.

### 7.3.6 Chế độ chỉ huy điều độ:

1. Trung tâm điều độ HTĐ Quốc gia (ĐĐQG) là cấp chỉ huy vận hành cao nhất HTĐ, là nơi phát đi các lệnh chỉ huy vận hành tới cấp điều độ HTĐ miền, NMĐ thuộc quyền điều khiển, Công ty truyền tải điện (CTTTĐ), trạm 500 KV và những đơn vị khác có chức năng quản lý vận hành trong HTĐ.

ĐĐQG có nhiệm vụ truyền đạt chỉ thị, lệnh của lãnh đạo EVN tới các đơn vị liên quan đến công tác vận hành HTĐ.

2. Điều độ miền (ĐĐM) là nơi phát đi các lệnh chỉ huy vận hành tới các cấp điều độ lưới điện phân phối, NMĐ thuộc quyền điều khiển, CTTTĐ, trạm điện và các đơn vị khác có chức năng quản lý vận hành HTĐ trong miền.

ĐĐM có nhiệm vụ truyền đạt chỉ thị của lãnh đạo EVN hoặc của Giám đốc ĐĐQG tới các đơn vị và báo cáo của đơn vị lên EVN hoặc ĐĐQG về các vấn đề liên quan đến công tác vận hành HTĐ.

3. Điều độ lưới điện phân phối là nơi phát đi lệnh chỉ huy vận hành trạm điện, trạm bù, trạm diesel, trạm thủy điện nhỏ thuộc quyền điều khiển và các đơn vị có chức năng quản lý vận hành trực thuộc Công ty điện lực (CTDL), điện lực tỉnh, thành phố.

Điều độ lưới điện phân phối có nhiệm vụ truyền đạt chỉ thị lãnh đạo CTDL, điện lực trực tiếp hoặc của Giám đốc ĐDM tới các đơn vị và báo cáo của các đơn vị lên CTDL hoặc ĐDM về các vấn đề liên quan đến công tác vận hành lưới điện phân phối thuộc quyền điều khiển.

4. Nhân viên vận hành gồm có: kỹ sư điều hành (KSĐH) HTĐ Quốc gia, KSĐH HTĐ miền, ĐĐV lưới điện phân phối, trưởng ca NMĐ và nhân viên điều hành trạm điện, trạm bù, diesel, trạm thủy điện nhỏ làm việc theo chế độ ca, kíp theo lịch phân ca đã được đơn vị duyệt.

5. Lệnh chỉ huy vận hành phải do nhân viên vận hành cấp trên truyền đạt trực tiếp tới nhân viên vận hành cấp dưới. Lệnh chỉ huy vận hành phải ngắn gọn, rõ ràng và chính xác bao gồm:

- Thông báo phương thức vận hành hàng ngày.
- Cho phép ngừng dự phòng, ngừng sửa chữa, tiến hành kiểm tra, thử nghiệm và cho phép đưa vào vận hành (bao gồm cả thiết bị sau kỳ sửa chữa, thiết bị mới) các thiết bị thuộc quyền điều khiển.
- Điều chỉnh biểu đồ phụ tải, phân bổ cân bằng công suất để đáp ứng tình hình thực tế.
- Thay đổi trị số chỉnh định role bảo vệ và tự động, nấc phân áp của các MBA thuộc quyền điều khiển.
- Chỉ huy thao tác thay đổi sơ đồ nối dây, chỉ huy xử lý sự cố và các hiện tượng bất thường trong HTĐ thuộc quyền điều khiển.
- Hạn chế công suất, sa thải hoặc khôi phục phụ tải.
- Chuẩn y các kiến nghị về vận hành thiết bị của nhân viên vận hành cấp dưới.

6. Nhân viên vận hành cấp dưới có nhiệm vụ thi hành chính xác, không chậm trễ và không bàn cãi lệnh chỉ huy vận hành của nhân viên vận hành cấp trên, trừ những lệnh nguy hại đến người và thiết bị.

Nếu không có lý do chính đáng về an toàn mà trì hoãn lệnh của nhân viên vận hành cấp trên thì nhân viên vận hành cấp dưới và lãnh đạo đơn vị gây ra sự trì hoãn đó phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về hậu quả xảy ra.

7. Khi xảy ra sự cố, hiện tượng bất thường trong ca trực của mình, nhân viên vận hành phải thực hiện đúng các điều quy định trong quy trình xử lý sự cố HTĐ hiện hành và báo cáo những thông tin cần thiết cho lãnh đạo đơn vị và điều độ cấp trên biết.

Đối với những sự cố xảy ra với HTĐ miền, NMD, trạm điện thì ngay sau khi xử lý xong sự cố nhân viên vận hành, trực ban CTTĐ phải có bản báo cáo nhanh gửi về điều độ cấp trên trực tiếp.

8. Trong công tác vận hành HTĐ:

– Mọi liên hệ nhân viên vận hành phải nêu rõ tên và chức danh, nội dung liên hệ phải được ghi chép đầy đủ vào sổ nhật ký vận hành theo trình tự thời gian.

– Mọi liên hệ của nhân viên vận hành khi thao tác và xử lý sự cố phải được ghi âm tại điều độ và tại các đơn vị thao tác, xử lý sự cố.

#### **7.3.7. Quy định chế độ báo cáo đối với các đơn vị tham gia công tác vận hành HTĐ:**

1. Hàng ngày, các NMD, trạm điện phải báo cáo với cấp điều độ theo phân cấp các thông tin vận hành thực tế của ngày gồm:

- Biểu đồ phát của nhà máy từ 0h đến 24h.
- Tổng điện năng phát trong ngày của nhà máy.
- Tình hình nhiên liệu (đối với các nhà máy nhiệt điện), mực nước hồ chứa (đối với các nhà máy thủy điện).
- Thông số vận hành đường dây, MBA.
- Tình trạng vận hành các thiết bị.
- Các sự cố trong ngày.

Thời gian và các biểu mẫu báo cáo do các cấp điều độ quy định.

2. Hàng ngày các cấp điều độ cấp dưới phải báo cáo với các cấp điều độ cấp trên các thông tin vận hành thực tế của ngày gồm:

- Biểu đồ phụ tải từ 0h đến 24h.
- Tổng điện năng tiêu thụ trong ngày.
- Biểu đồ phát của nhà máy từ 0h đến 24h, sản lượng phát ra của các NMD thuộc quyền điều khiển.
- Tình hình nhiên liệu (đối với các nhà máy nhiệt điện), mức nước hồ chứa (đối với các nhà máy thủy điện) thuộc quyền điều khiển.
- Tình hình vận hành của HTĐ thuộc quyền điều khiển.
- Những sự cố xảy ra trong HTĐ thuộc quyền điều khiển (bao gồm cả việc xử lý và khắc phục hiệu quả).

Thời gian và các biểu mẫu báo cáo do các cấp điều độ quy định.

3. Khi cần thiết, các cấp điều độ có quyền nắm tình hình vận hành, kiểm tra thông số vận hành của các thiết bị thuộc quyền điều khiển của cấp điều độ cấp dưới, của NMD và các trạm điện có liên quan đến việc chỉ huy vận hành HTĐ.

Các đơn vị có trách nhiệm báo cáo đầy đủ và chính xác tình hình, thông số vận hành các thiết bị thuộc quyền điều khiển theo yêu cầu của các cấp điều độ.

4. Sau các sự cố, ngoài các báo cáo của nhân viên vận hành, các cấp điều độ, các đơn vị quản lý vận hành thiết bị phải làm báo cáo bằng văn bản gửi về các cấp điều độ tương ứng và các đơn vị cấp trên. Báo cáo phải tường trình diễn biến sự cố, phân tích nguyên nhân và đề ra các biện pháp đề phòng.

### **7.3.8. Chế độ giao ca:**

1. Nhân viên vận hành cần có mặt trước lúc nhận ca ít nhất 15 phút để tìm hiểu những sự việc xảy ra từ ca gần nhất của mình đến ca hiện tại để nắm được rõ ràng tình trạng vận hành của các thiết bị, HTĐ thuộc quyền điều khiển và kiểm tra.

2. Trước khi nhận ca nhân viên vận hành phải tìm hiểu:

- Phương thức vận hành trong ngày.
  - Sơ đồ nối dây của HTĐ thuộc quyền điều khiển và kiểm tra, lưu ý những thay đổi so với kết dây cơ bản và tình trạng thiết bị.
  - Những ghi chép trong sổ nhật ký vận hành và các sổ giao ca.
  - Những thao tác đưa thiết bị ra khỏi vận hành và đưa vào vận hành, đưa vào dự phòng theo kế hoạch sẽ được thực hiện trong ca.
  - Những điều lệnh mới trong sổ điều lệnh và sổ ghi các bức điện gửi từ cấp trên và các đơn vị.
  - Nghe người giao ca truyền đạt trực tiếp những điều cụ thể về chế độ vận hành, những lệnh của lãnh đạo cấp trên mà ca vận hành phải thực hiện và những điều đặc biệt chú ý hoặc giải đáp những vấn đề chưa rõ.
  - Kiểm tra hoạt động của hệ thống SCADA/EMS... và thông tin liên lạc.
  - Kiểm tra trật tự vệ sinh nơi làm việc, thiết bị và dụng cụ dùng trong ca.
  - Các nội dung cụ thể khác theo quy định riêng của từng đơn vị.
  - Ký tên vào sổ nhận ca.
3. Trước khi giao ca nhân viên cần phải:
- Hoàn thành các công việc sự vụ trong ca gồm: ghi sổ giao ca, tính toán thông số, các tài liệu vận hành khác theo quy định của từng đơn vị, vệ sinh công nghiệp.
  - Thông báo một cách ngắn gọn, chính xác và đầy đủ cho người nhận ca những thay đổi của HTĐ, các thiết bị cùng những lệnh, chỉ thị mới có liên quan đến vận hành trong ca mình.
  - Thông báo cho người nhận ca những hiện tượng bất thường đã xảy ra trong ca mình và những hiện tượng khách quan đang đe dọa đến chế độ làm việc bình thường của HTĐ, của thiết bị.
  - Giải thích thắc mắc của người nhận ca về những vấn đề chưa rõ.
  - Ký tên vào sổ giao ca sau khi người nhận ca đã ký.

4. Thủ tục giao ca được thực hiện xong khi nhân viên vận hành giao ca và nhận ca đều đã ký tên vào sổ giao ca. Kể từ khi ký nhận ca nhân viên vận hành nhận ca có đầy đủ quyền hạn và trách nhiệm thực hiện những nhiệm vụ của mình trong ca trực.

5. Sau khi nhận ca KSDH HTĐ miền phải báo cáo KSDH HTĐ Quốc gia:

- Tên của KSDH HTĐ miền.
- Sơ đồ kết dây HTĐ miền và những lưu ý.
- Tình trạng và khả năng huy động công suất tác dụng, phản kháng của nguồn điện thuộc quyền điều khiển.
- Tình hình vận hành của HTĐ miền, những thao tác chính sẽ thực hiện trong ca.
- Những kiến nghị với KSDH HTĐ Quốc gia về phương thức huy động nguồn trong miền.
- Tình hình thông tin liên lạc giữa các cấp điều độ HTĐ miền với cấp điều độ HTĐ Quốc gia.

6. Sau khi nhận ca, ĐĐV lưới điện phân phối phải báo cáo cho KSDH HTĐ miền những vấn đề sau:

- Tên của ĐĐV.
- Sơ đồ kết dây và tình hình vận hành lưới điện phân phối thuộc quyền điều khiển.
- Tình trạng và khả năng huy động công suất tác dụng, phản kháng của nguồn điện nhỏ, nguồn bù công suất phản kháng thuộc quyền điều khiển.
- Tình hình phụ tải, các biện pháp điều hoà, hạn chế phụ tải trong ca. Thứ tự ưu tiên các đường dây cung cấp điện cho các phụ tải (kể cả các nhu cầu đặc biệt cần ưu tiên cung cấp).
- Kế hoạch sửa chữa có liên quan đến HTĐ miền.
- Tình hình thông tin liên lạc giữa cấp điều độ lưới điện phân phối với cấp điều độ HTĐ miền.

– Những kiến nghị về vận hành HTĐ miền đối với cấp điều độ HTĐ miền.

7. Sau khi nhận ca, Trưởng ca hoặc các NMĐ báo cáo cho KSĐH HTĐ Quốc gia, KSĐH HTĐ miền và ĐĐV lưới điện phân phối theo phân cấp quyền điều khiển:

- Tên của Trưởng ca và Kíp trưởng trạm điện.
- Tình trạng lò, máy và thiết bị, số lò, máy đang vận hành, dự phòng nóng, dự phòng nguội.
- Dự kiến khả năng phát cao nhất, những khó khăn thuận lợi trong việc chấp hành biểu đồ công suất.
- Sơ đồ nối dây chính của NMĐ.
- Phương thức tách lưới giữ tự dùng, trạng thái đặt của các bộ tự động chống sự cố.
- Tình hình nhiên liệu đối với nhà máy nhiệt điện, các số liệu thuỷ văn (mức nước thượng lưu, hạ lưu, lưu lượng nước về hồ, lưu lượng nước dùng để phát điện...) đối với nhà máy thuỷ điện.
- Tình hình thông tin liên lạc giữa NMĐ với cấp điều độ có quyền điều khiển.
- Những kiến nghị về vận hành thiết bị của nhà máy.

8. Sau khi nhận ca, nhân viên điều hành trạm điện phải báo cáo với các cấp điều độ (theo phân cấp) những vấn đề sau:

- Tên của nhân viên vận hành.
- Sơ đồ kết dây của trạm.
- Tình trạng vận hành của MBA lực và thiết bị chính trong trạm.
- Điện áp thanh cái và dòng điện, công suất tác dụng, công suất phản kháng truyền tải trên đường dây.
- Công suất, dòng điện qua MBA và các thông số khác.
- Tình trạng làm việc bất thường và tình hình thông tin liên lạc.
- Những kiến nghị về vận hành thiết bị đối với các cấp điều độ (theo phân cấp).

9. Sau khi nhận ca, Trưởng kíp trạm bù, trạm diesel, trạm thủy điện nhỏ báo cáo cho KSDH HTĐ miền và ĐĐV lưới điện phân phối theo phân cấp quyền điều khiển:

- Tên của trưởng kíp.
- Tình trạng máy và thiết bị, số máy đang vận hành, dự phòng.
- Dự kiến khả năng phát cao nhất, những khó khăn, thuận lợi trong việc chấp hành biểu đồ công suất.
- Sơ đồ nối dây chính của trạm.
- Tình trạng nhiên liệu đối với trạm diesel, các số liệu thủy văn đối với trạm thủy điện nhỏ.
- Tình hình thông tin liên lạc.
- Những kiến nghị về vận hành thiết bị đối với các cấp điều độ (theo phân cấp).

10. Sau khi nhận báo cáo nhận ca của nhân viên điều hành cấp dưới KSDH HTĐ Quốc gia, KSDH HTĐ miền, ĐĐV lưới điện phân phối phải thông báo lại các nội dung:

- Tên của KSDH HTĐ Quốc gia, KSDH HTĐ miền, ĐĐV lưới điện phân phối.
- Sơ đồ nối dây liên quan của HTĐ, HTĐ miền, lưới điện phân phối và những khó khăn thuận lợi trong ca.
- Các yêu cầu về vận hành HTĐ đối với nhân viên vận hành cấp dưới.
- Trả lời các kiến nghị của nhân viên vận hành cấp dưới.

11. Nhân viên vận hành không được giao ca khi chưa hoàn thành các công việc sự vụ hoặc chưa thông báo đầy đủ tình hình vận hành trong ca cho người nhận ca.

Trường hợp sau sự cố đã đến giờ giao ca mà chưa hoàn thành các công việc sự vụ trong ca, nếu được phép của lãnh đạo đơn vị, trưởng phòng trực tiếp thì nhân viên vận hành được phép giao ca trước và ở lại hoàn chỉnh các công việc sự vụ.

12. Nhân viên vận hành không được làm việc 2 ca liên tục, trong khi ca không được uống rượu, bia, sử dụng chất kích thích khác bị nghiêm cấm.

Nhân viên vận hành không được giao ca khi có đủ lý do xác định người nhận ca không đủ tỉnh táo do đã uống rượu, bia, sử dụng các chất kích thích khác bị nghiêm cấm. Trường hợp này nhân viên vận hành phải báo cáo lãnh đạo đơn vị để cử người khác thay thế.

13. Nhân viên vận hành không được bỏ vị trí lúc trực ca hoặc hết giờ trực ca nhưng chưa cho người đến nhận ca.

14. Nhân viên vận hành không giao, nhận ca khi đang có sự cố hoặc đang tiến hành những thao tác phức tạp trừ trường hợp khi đang tiến hành các thao tác phức tạp, nếu được sự đồng ý của nhân viên vận hành trực ban cấp trên và/hoặc lãnh đạo đơn vị trực tiếp thì có quyền giao nhận ca.

15. Nhân viên vận hành không được làm việc riêng trong giờ trực ca và tuyệt đối không cho người không có nhiệm vụ vào phòng trực ca nếu không được phép của lãnh đạo đơn vị, trưởng phòng hoặc quản đốc phân xưởng trực tiếp.

#### **7.3.9. Quy định về lập sơ đồ kết dây cơ bản:**

1. Trước ngày 15/11 hàng năm, cấp điều độ HTĐ Quốc gia thiết lập sơ đồ kết dây cơ bản của HTĐ Việt Nam áp dụng từ ngày 01 tháng 01 năm sau (sơ đồ phải thể hiện rõ vị trí thường đóng, thường mở của các thiết bị đóng/cắt trên lưới truyền tải thuộc quyền điều khiển và kiểm tra của cấp điều độ HTĐ Quốc gia) trình Phó Tổng giám đốc sản xuất EVN phê duyệt. Cấp điều độ HTĐ Quốc gia phải gửi cho mỗi cấp điều độ HTĐ miền ít nhất 3 bản sơ đồ kết dây cơ bản của HTĐ Việt Nam đã được phê duyệt trước ngày 01/12.

2. Sau khi nhận được sơ đồ kết dây cơ bản của HTĐ Việt Nam đã được phê duyệt, trước ngày 15/12 hàng năm, cấp điều độ HTĐ miền gửi về cấp điều độ HTĐ Quốc gia ít nhất 03 bản sơ đồ nối dây cơ bản của HTĐ miền áp dụng từ ngày 01 tháng 01 năm sau (sơ đồ phải thể hiện rõ vị trí thường đóng, thường mở của các thiết bị đóng/cắt trên lưới truyền tải, chiều dài và loại đường dây truyền tải điện, thể hiện sơ

đồ và thông số chính của các trạm biến áp có cấp điện áp từ 66 KV trở lên). Các bản sơ đồ kết dây cơ bản của HTĐ miền gửi về cấp điều độ HTĐ Quốc gia phải được Giám đốc trung tâm điều độ HTĐ miền phê duyệt.

3. Khi xét thấy chế độ vận hành HTĐ Việt Nam có những thay đổi hoặc khi xét thấy sơ đồ kết dây cơ bản không còn phù hợp, cấp điều độ HTĐ Quốc gia đề ra phương thức kết dây mới của HTĐ Việt Nam, trình Phó tổng giám đốc sản xuất EVN phê duyệt, cấp điều độ HTĐ Quốc gia gửi cho cấp điều độ HTĐ miền sơ đồ kết dây mới đã được phê duyệt.

Khi xét thấy chế độ vận hành HTĐ miền có những thay đổi hoặc khi xét thấy sơ đồ kết dây cơ bản không còn phù hợp, cấp điều độ HTĐ miền đề ra phương thức kết dây mới của HTĐ miền. Trước khi vận hành HTĐ miền ở một kết dây mới, cấp điều độ HTĐ miền phải gửi về cấp điều độ HTĐ Quốc gia sơ đồ kết dây thay đổi để cấp điều độ HTĐ Quốc gia có cơ sở tính toán các chế độ vận hành cho toàn HTĐ Việt Nam và thông báo ngược lại cho cấp điều độ HTĐ miền ý kiến chấp nhận (hoặc không chấp nhận).

#### **7.4. Giới thiệu về hệ thống thông tin đường dây 500 kV Bắc - Nam**

Đường dây 500 kV ngoài nhiệm vụ là đường dây truyền tải điện huyết mạch nối liền các hệ thống điện của 3 miền Bắc Trung Nam còn đóng vai trò rất quan trọng trong thông tin liên lạc của ngành điện, phục vụ tốt cho công tác điều độ phạm vi quốc gia. Các hệ thống thông tin chính có liên hệ đến đường dây và các trạm biến áp 500 kV là cáp quang và viba.

Tuyến thông tin chính trên đường dây 500 kV là tuyến cáp quang nối từ trạm 500 kV Hòa Bình đến trạm 500 kV Phú Lâm, cáp quang được đặt trong dây chống sét gồm 10 sợi quang có dung lượng 34 Mbít tương ứng với 480 kênh thoại. Chiều dài tuyến cáp quang là 1470 km, trên tuyến có 22 trạm lặp, hai trạm kề nhau cách nhau khoảng 62-65 km. Trạm lặp quang làm nhiệm vụ chuyển tín hiệu quang thành tín hiệu điện, khuếch đại lên rồi lại chuyển thành tín hiệu quang để truyền đi tiếp. Nguồn cấp điện cho các trạm lặp quang là nguồn điện một

chiều từ ắc quy 48V được nạp bằng pin mặt trời hoặc máy phát điện riêng. Trạm lắp được đặt ngay sát chân cột điện, trên cáp quang 2 sợi quang hợp thành một tuyến, trên 1 tuyến thì một sợi là phát còn một sợi là thu, cáp quang loại đơn mode.

Ngoài tuyến cáp quang là tuyến thông tin chính còn có 3 tuyến viba 34 Mbít. Tuyến viba thứ nhất nối liền giữa trung tâm điều độ hệ thống điện Miền Bắc (A1) tại Hà Nội với trạm 500 kV Hòa Bình, tuyến thứ 2 nối liền giữa trung tâm điều độ hệ thống điện Miền Trung (A3) tại Đà Nẵng với trạm 500 kV Đà Nẵng, tuyến viba thứ 3 nối liền giữa trung tâm điều độ hệ thống điện Miền Nam (A2) tại thành phố Hồ Chí Minh với trạm 500 kV Phú Lâm. Tuyến viba thứ nhất dài 88 Km đi qua nhiều đồi núi nên phải qua các chặng chuyển tiếp Hà Nội - 220 kV Hà Đông - Tân Viên - Hòa Bình. Còn các tuyến viba còn lại có cự ly gần nên không cần các trạm chuyển tiếp.

Thông qua các hệ thống thông tin của đường dây 500 kV có thể thực hiện liên lạc truyền thông tin từ nơi này đến nơi khác trong phạm vi ngành điện.