



CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN QTĐ-6:2008/BCT

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ KỸ THUẬT ĐIỆN**

Tập 6
**VẬN HÀNH, SỬA CHỮA TRANG THIẾT BỊ HỆ
THỐNG ĐIỆN**
*National Technical Codes for Operating and Maintenance Power
system facilities*

HÀ NỘI -2008

Lời nói đầu

Bộ Quy chuẩn Kỹ thuật điện QCVN QTĐ 5:2008/BCT; QCVN QTĐ 6:2008/BCT; QCVN QTĐ 7:2008/BCT là văn bản quy phạm pháp luật bắt buộc áp dụng cho các đơn vị hoạt động điện lực trên lãnh thổ Việt Nam. Quy chuẩn kỹ thuật điện bao gồm các quy định về thiết kế, xây lắp, vận hành và kiểm tra các trang thiết bị sản xuất, truyền tải điện và phân phối điện năng.

Quy chuẩn kỹ thuật điện do Bộ Công thương chủ trì biên soạn, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định. Quy chuẩn kỹ thuật được Bộ Công thương ban hành theo Quyết định số 54/2008/QĐ-BCT ngày 30 tháng 12 năm 2008.

Quy chuẩn kỹ thuật điện được xây dựng dựa trên việc rà soát, sửa đổi, bổ sung và biên tập lại nội dung của 03 bộ Quy phạm Trang bị điện, bao gồm Quy phạm thi công công trình điện (TCN-1-84), Quy phạm vận hành nhà máy điện và lưới điện (QPDT-01-71), Tiêu chuẩn ngành về Khối lượng và tiêu chuẩn thử nghiệm, nghiệm thu, bàn giao các công trình điện (TCN-26-87).

Việc rà soát sửa đổi Quy chuẩn được tiến hành trong bối cảnh Việt Nam gia nhập WTO và chính thức trở thành thành viên của WTO vào tháng 1/2008. Để đáp ứng với việc gia nhập WTO thì những tiêu chuẩn bắt buộc bao gồm cả tiêu chuẩn kỹ thuật phải không phải là rào cản kỹ thuật trong thương mại quốc tế và hướng tới việc hài hoà với tiêu chuẩn quốc tế. Trong bối cảnh như vậy, nhiệm vụ đặt ra cho lần rà soát, sửa đổi này là chọn lọc bỏ ra những qui định không phù hợp là qui định bắt buộc, loại bỏ các quy định quá chi tiết mang tính chất đặc thù của công nghệ, tập trung vào các quy định mang tính chất cơ bản nhất để đảm bảo mục tiêu vận hành an toàn, ổn định các trang thiết bị của hệ thống điện Việt Nam, thông qua đó nhằm đảm bảo an ninh hệ thống điện và an toàn cho cộng đồng.

Do thời gian hạn hẹp, khối lượng công việc lớn và rất phức tạp, chắc chắn bộ Quy chuẩn không tránh khỏi một số sai sót, rất mong nhận được các ý kiến đóng góp của độc giả.

Cũng nhân dịp này, Vụ Khoa học và Công nghệ, Bộ Công thương xin chân thành cảm ơn Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA), Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ Xây dựng, Bộ Nông nghiệp phát triển nông thôn, Tập đoàn Điện lực Việt Nam, và các cơ quan, tổ chức liên quan đã quan tâm hỗ trợ, tạo điều kiện về nhân lực cũng như vật lực cho Tổ công tác trong quá trình xây dựng quy chuẩn. Xin chân thành cảm ơn các chuyên gia tâm huyết trong nước và quốc tế đã không quản ngại khó khăn, đóng góp thời gian, công sức và những kinh nghiệm quý báu của mình cùng Vụ Khoa học, Công nghệ để hoàn thành công tác xây dựng hệ thống tiêu chuẩn kỹ thuật ngành Điện, đóng góp một phần nhỏ cho công cuộc xây dựng đất nước.

Xin trân trọng cảm ơn,

Vụ Khoa học và Công nghệ - Bộ Công Thương

Mục lục

Phần I QUI ĐỊNH CHUNG	1
Phần II CƠ CẤU TỔ CHỨC.....	2
Chương 1 Nhiệm vụ và cơ cấu tổ chức.....	2
Chương 2 Nghiệm thu trang thiết bị và công trình đưa vào vận hành	3
Chương 3 Chuẩn bị cán bộ công nhân viên	4
Chương 4 Sửa chữa Thiết bị, nhà cửa và công trình theo kế hoạch	4
Chương 5 Tài liệu kỹ thuật	
Chương 6 Kỹ thuật an toàn	5
Chương 7 An toàn về phòng chống cháy	6
Chương 8 Trách nhiệm thi hành quy phạm kỹ thuật vận hành	7
Phần III MẶT BẰNG, NHÀ CỬA VÀ NHÀ MÁY ĐIỆN	7
Chương 1 Mặt bằng	7
Chương 2 Nhà cửa, nhà máy điện, thiết bị kỹ thuật vệ sinh	8
Phần IV CÔNG TRÌNH THỦY CÔNG, NGUỒN NƯỚC, VÀ QUẢN LÝ TUA BIN THỦY LỰC VÀ NHÀ MÁY ĐIỆN.....	9
Chương 1 Quy định chung	9
Chương 2 Công trình thủy công và cá thiết bị cơ khí thủy công	10
Mục 1 Công trình thủy công.....	10
Mục 2 Kiểm tra tình trạng công trình thủy công	14
Mục 3 Các thiết bị cơ khí của công trình thủy công	15
Chương 3 Quản lý nguồn nước trong các nhà máy điện, khí tượng và thủy văn ...	16
Mục 1 Điều tiết nước	16
Mục 2 Ngăn ngừa bồi lắng trong hồ	17
Mục 3 Các hoạt động khí tượng thủy văn.....	17
Chương 4. Tua bin thủy lực.....	18
Phần V CÁC THIẾT BỊ CƠ NHIỆT CỦA NHÀ MÁY ĐIỆN	20
Chương 1 Quy định chung	20
Chương 2 Vận chuyển và cung cấp nhiên liệu.....	20
Chương 3 Chế biến than bột.....	23
Chương 4 Lò hơi và thiết bị của lò	24
Chương 5 Tuabin hơi	27
Chương 6 Các thiết bị kiểu khối của nhà máy nhiệt điện	31
Chương 7 Tua bin khí.....	32
Chương 8 Máy phát diesel	36
Chương 9 Các thiết bị tự động và đo lường nhiệt	37
Chương 10 Xử lý nước và Hydrat hoá	37
Chương 11 Các đường ống và van.....	38
Chương 12 Các thiết bị phụ phần cơ - nhiệt	39
Chương 13 Thiết bị lọc bụi và lưu chứa tro xỉ	39

Phần VI THIẾT BỊ ĐIỆN CỦA NHÀ MÁY ĐIỆN VÀ LƯỚI ĐIỆN	40
Chương 1 Điều khoản chung	40
Chương 2 Máy phát điện và máy bù đồng bộ	40
Chương 3 Động cơ điện.....	42
Chương 4 Máy biến áp , máy biến áp tự ngẫu và điện kháng có dầu	42
Chương 5 Hệ thống phân phối điện	44
Chương 6 Hệ thốngẮc quy(Accu).....	46
Chương 7 Đường dây điện trên không(ĐDK).....	46
Chương 8 Đường cáp điện lực	48
Chương 9 Bảo vệ rơ le và tự động điện	50
Chương 10 Trang bị nối đất	51
Chương 11 Bảo vệ chống quá điện áp.....	52
Chương 12 Trang bị đo lường điện.....	54
Chương 13 Chiếu sáng	55
Chương 14 Trạm điện phân	55
Chương 15 Dầu năng lượng	56
Phần VII CHỈ HUY ĐIỀU ĐỘ - THAO TÁC	57
Chương 1 Chỉ huy điều độ	57
Chương 2 Thao tác đóng cắt các trang thiết bị điện	59
Chương 3 Nhân viên thao tác	59
Chương 4 Các phương tiện chỉ huy điều độ và điều chỉnh công nghệ.....	60

Phần I

ĐIỀU KHOẢN CHUNG

Điều 1. Mục đích

Quy định này bao gồm các yêu cầu kỹ thuật cần được thực hiện trong quá trình vận hành và bảo dưỡng các công trình thủy công và thiết bị cơ khí phụ trợ của nhà máy thủy điện, thiết bị của nhà máy nhiệt điện, thiết bị điện trong lưới điện nhằm đảm bảo an toàn, bảo vệ môi trường và độ tin cậy của các phương tiện và thiết bị liên quan.

Điều 2. Phạm vi áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng cho toàn bộ hệ thống lưới điện quốc gia Việt Nam, bao gồm tất cả các nhà máy điện, các trạm điện, mạng lưới điện và các phần tử nối với lưới điện quốc gia Việt Nam. Phạm vi áp dụng của Quy chuẩn kỹ thuật này như sau:

1. Đối với trang thiết bị lưới điện:

Các thiết bị có điện áp cao hơn 1000V nối với lưới điện quốc gia Việt Nam.

2. Đối với các nhà máy thủy điện:

Các công trình thủy công và thiết bị điện của các nhà máy thủy điện được quy định tương ứng như sau:

a) Các công trình thủy công và các thiết bị phụ trợ của tất cả các nhà máy thủy điện ở Việt Nam và nối với lưới điện quốc gia Việt Nam, trừ những nhà máy thủy điện có đặc biệt quy định tại Nghị định Chính phủ Số 143/2003/NĐ-CP ngày 28 tháng 11 năm 2003 quy định chi tiết một số điều của Pháp lệnh khai thác và bảo vệ công trình thủy lợi;

b) Các thiết bị điện của các nhà máy thủy điện ở Việt Nam và nối với lưới điện của Việt Nam, có công suất định mức bằng hoặc lớn hơn 30MW.

3. Đối với các nhà máy nhiệt điện

Các thiết bị của các nhà máy nhiệt điện có công suất bằng hoặc lớn hơn 1000kW ở Việt Nam và nối với lưới điện quốc gia Việt Nam.

Điều 3. Giải thích từ ngữ

Trong Quy chuẩn này các từ dưới đây được hiểu như sau:

1. “*Cơ quan có thẩm quyền*” là Bộ Công Thương hoặc cơ quan được ủy quyền theo quy định pháp luật.

2. “*Chủ sở hữu*” là tổ chức hoặc cá nhân làm chủ các nhà máy điện hoặc lưới điện và có trách nhiệm pháp lý về vận hành các nhà máy điện và lưới điện đó;

Phần II

CƠ CẤU TỔ CHỨC

Chương 1

Nhiệm vụ và cơ cấu tổ chức

Điều 4. Nhiệm vụ cơ bản của các đơn vị thành phần trong hệ thống điện (bao gồm: các Công ty phát điện, truyền tải, phân phối, các Trung tâm điều độ, các Công ty Sửa chữa và Dịch vụ ...) là:

1. Đảm bảo cung cấp năng lượng ổn định, tin cậy cho khách hàng theo các quy định của pháp luật hiện hành.
2. Duy trì chất lượng định mức của năng lượng sản xuất ra: tần số và điện áp của dòng điện, áp suất và nhiệt độ của hơi theo các quy định của pháp luật hiện hành.
3. Hoàn thành biểu đồ điều độ: Phụ tải điện của từng nhà máy và của hệ thống năng lượng nói chung; truyền tải và phân phối năng lượng cho khách và các trào lưu điện năng giữ các hệ thống năng lượng.
4. Thực hiện đúng các quy định về bảo vệ môi trường.

Điều 5. Mỗi đơn vị thành phần trong hệ thống điện phải hiểu biết sâu đặc điểm của sản xuất năng lượng và vai trò của nó trong nền kinh tế quốc dân và đời sống xã hội, phải nắm vững và nghiêm chỉnh chấp hành kỷ luật lao động, quy trình công nghệ, tuân thủ Quy chuẩn này và các quy định về kỹ thuật an toàn, các quy định khác có liên quan của các cấp có thẩm quyền.

Điều 6. Các nhà máy điện, công ty điện lực, đơn vị cấp điện và đơn vị vận hành lưới điện cần đảm bảo:

1. Xây dựng văn bản của đơn vị mình nhằm thực hiện Quy chuẩn này và thực hiện các biện pháp nhằm tiếp tục góp phần phát triển hệ thống năng lượng để thoả mãn nhu cầu năng lượng của nền kinh tế quốc dân, đời sống của nhân dân với phương châm phát triển năng lượng đi trước một bước.
2. Phấn đấu tăng năng suất lao động, hạ giá thành sản xuất, truyền tải và phân phối điện nâng cao tính sẵn sàng của thiết bị.
3. Ứng dụng và nắm vững kỹ thuật mới, tổ chức sản xuất và lao động khoa học.
4. Nâng cao trình độ nghiệp vụ của cán bộ, nhân viên, phổ biến những phương pháp sản xuất tiên tiến và kinh nghiệm cải tiến kỹ thuật, phát huy sáng kiến và sáng chế, phổ biến các hình thức và phương pháp thi đua tiên tiến.

Điều 7. Hệ thống năng lượng gồm các nhà máy điện, các lưới điện liên hệ chặt chẽ với nhau trong quá trình sản xuất, truyền tải và phân phối điện năng, một cách liên tục dưới sự chỉ huy thống nhất về chế độ vận hành.

Hệ thống năng lượng liên kết bao gồm một vài hệ thống năng lượng được nối với nhau về chế độ vận hành chung và đặt dưới sự chỉ huy điều độ chung.

Hệ thống năng lượng thống nhất bao gồm các hệ thống năng lượng liên kết với nhau bằng những đường liên lạc giữa các hệ thống, bao quát phần lớn lãnh thổ cả nước có chung chế độ vận hành và trung tâm chỉ huy điều độ.

Chương 2

NGHIỆM THU CÁC THIẾT BỊ VÀ CÔNG TRÌNH ĐƯA VÀO VẬN HÀNH

Điều 8. Chỉ đưa vào vận hành các nhà máy điện, lưới điện được xây dựng mới hoàn tất mở rộng hoặc từng đợt riêng biệt, các tổ máy, các khối máy chính, nhà cửa và công trình sau khi đã được nghiệm thu đúng quy định theo hiện hành.

Điều 9. Việc nghiệm thu đưa vào vận hành các xí nghiệp năng lượng hoặc các bộ phận của các xí nghiệp đó được tiến hành theo khối lượng của tổ hợp khởi động bao gồm toàn bộ các hạng mục công trình sản xuất chính, phụ, dịch vụ, sửa chữa, vận chuyển, kho tàng, thông tin liên lạc, công trình ngầm, công trình làm sạch nước thải, phúc lợi công cộng, nhà cửa, ký túc xá, nhà ăn tập thể, trạm y tế và các công trình khác nhằm đảm bảo:

- Sản xuất điện năng theo đúng sản lượng thiết kế đối với tổ hợp khởi động;
- Đáp ứng các điều kiện theo quy định của pháp luật về sinh hoạt, vệ sinh cho cán bộ nhân viên vận hành và sửa chữa.

- Tuân thủ các quy định khác có liên quan đến tổ hợp khởi động.

- Bảo vệ chống gây ô nhiễm nguồn nước và môi trường xung quanh.

Điều 10. Trước khi nghiệm thu thiết bị năng lượng đưa vào vận hành, Chủ thiết bị cần thực hiện các hoạt động sau:

- Chạy thử từng bộ phận và nghiệm thu từng phần các thiết bị của tổ máy;
- Khởi động thử thiết bị chính và thiết bị phụ của tổ máy;
- Chạy thử tổng hợp máy;

Trước khi đưa vào vận hành nhà cửa và công trình cần phải tiến hành nghiệm thu từng phần, trong đó có phần công trình ngầm và nghiệm thu theo khối lượng của tổ hợp khởi động.

Điều 11. Việc nghiệm thu thiết bị sau khi kiểm tra và chạy thử từng phần, nghiệm thu từng bộ phận của tổ máy và các công trình, khởi động thử, kiểm tra tính sẵn sàng của thiết bị tiến tới chạy thử tổng hợp do các tiểu ban thuộc Hội đồng nghiệm thu cơ sở thực hiện.

Việc nghiệm thu thiết bị và các công trình đưa vào vận hành do Hội đồng nghiệm thu cấp có thẩm quyền thực hiện theo quy định hiện hành.

Điều 12. Việc chạy thử từng phần và nghiệm thu từng bộ phận của tổ máy do hội đồng nghiệm thu cơ sở tiến hành theo các sơ đồ thiết kế sau khi đã hoàn thành công tác xây lắp cụm thiết bị đó. Khi nghiệm thu từng bộ phận cần phải kiểm tra việc thực hiện các Quy định về xây dựng, các quy định về kiểm tra lò hơi, quy phạm kỹ thuật an toàn, quy phạm phòng nổ và phòng chống cháy “Quy phạm thiết bị điện”, các chỉ dẫn của nhà chế tạo, quy trình hướng dẫn lắp ráp thiết bị và các tài liệu pháp lý khác.

Điều 13. Sau khi chạy thử tổng hợp và khắc phục được hết các khiếm khuyết đã phát hiện, Hội đồng nghiệm thu cấp Nhà nước tiến hành nghiệm thu thiết bị cùng với nhà cửa công trình liên quan đến thiết bị đó và lập biên bản nghiệm thu. Hội đồng nghiệm thu cấp Nhà nước quy định thời hạn thiết bị được vận hành tạm thời, trong thời gian này phải hoàn thành các việc thử nghiệm cần thiết, các công tác hiệu chỉnh hoàn thiện thiết bị để đảm bảo vận hành thiết bị với các chỉ tiêu thiết kế.

Đối với thiết bị sản xuất loạt đầu tiên, thời gian vận hành thử được quy định trên cơ sở kế hoạch phối hợp các công việc về hoàn thiện, hiệu chỉnh và vận hành thử thiết bị đó.

Điều 14. Khi đơn vị vận hành tiếp nhận thiết bị, các tài liệu kỹ thuật sau liên quan đến các trang thiết bị được lắp đặt, cần chuyển giao đầy đủ cho đơn vị vận hành từ đơn vị xây lắp hoặc nhà sản xuất:

- Tài liệu thiết kế (gồm các bản vẽ, các bản thuyết minh, các quy trình, các tài liệu kỹ thuật, nhật ký thi công và giám sát của cơ quan thiết kế) đã được điều chỉnh trong quá trình xây dựng, lắp ráp và hiệu chỉnh do các cơ quan thiết kế, xây dựng và lắp máy giao lại;

- Các biên bản nghiệm thu các bộ phận và công trình ngầm do các cơ quan xây dựng và lắp máy giao lại;

- Các biên bản kiểm tra thử nghiệm của các thiết bị tự động phòng chống cháy, phòng nổ và chống sét do các cơ quan có trách nhiệm tiến hành các thử nghiệm này giao lại;

- Tài liệu của nhà máy chế tạo (các quy trình, bản vẽ, sơ đồ và tài liệu của thiết bị, máy móc và các phương tiện cơ giới hoá) do cơ quan lắp máy giao lại.

- Các biên bản hiệu chỉnh đo lường, thử nghiệm và các sơ đồ nguyên ký và sơ đồ lắp ráp hoàn công do cơ quan tiến hành công tác hiệu chỉnh giao lại;

- Các biên bản thử nghiệm các hệ thống an toàn, hệ thống thông gió, do cơ quan thực hiện công tác hiệu chỉnh giao lại;

- Các biên bản thí nghiệm và kiểm tra trạng thái ban đầu của kim loại các đường ống, của các thiết bị chính thuộc tổ máy năng lượng do các cơ quan thực hiện việc kiểm tra và thử nghiệm giao lại.

Chương 3

CHUẨN BỊ CÁN BỘ CÔNG NHÂN VIÊN

Điều 15. Công tác chuẩn bị cán bộ công nhân viên của các xí nghiệp và cơ quan thuộc ngành điện phải được tiến hành theo các quy chế và chỉ dẫn có liên quan về công tác chuẩn bị cán bộ công nhân viên tại các nhà máy điện, lưới điện.

Lãnh đạo các Công ty Điện lực, các xí nghiệp và các cơ quan ngành điện phải tổ chức và kiểm tra định kỳ công tác chuẩn bị cán bộ công nhân viên.

Điều 16. Việc kiểm tra kiến thức đối với công nhân và cán bộ kỹ thuật có quan hệ trực tiếp với công tác vận hành và bảo dưỡng các đối tượng thuộc kiểm tra viên lò hơi quản lý phải được tiến hành theo đúng các yêu cầu của kiểm tra viên lò hơi.

Chương 4

SỬA CHỮA TRANG THIẾT BỊ, NHÀ CỬA VÀ CÔNG TRÌNH THEO KẾ HOẠCH TÀI LIỆU KỸ THUẬT

Điều 17. Đơn vị vận hành cần lưu giữ các tài liệu kỹ thuật cần thiết theo các quy định tương ứng trong từng lĩnh vực (thủy điện, nhiệt điện và lưới điện).

Điều 18. Mỗi nhà máy điện, công ty điện lực, đơn vị cung cấp điện và vận hành lưới điện cần thiết lập các quy định về danh mục bao gồm các thủ tục cần thiết và các sơ đồ công nghệ cho việc kiểm tra, bảo dưỡng và vận hành một cách thích hợp.

Điều 19. Trên mỗi thiết bị chính và thiết bị phụ của nhà máy điện và của trạm biến áp phải có các tấm biển của nhà chế tạo ghi các thông số định mức của thiết bị.

Điều 20. Tất cả thiết bị chính và phụ ở nhà máy điện, lưới điện lưới nhiệt kể cả các đường ống, các hệ thống và phân đoạn thanh cái cũng như các van của đường ống dẫn khí, dẫn gió... đều phải đánh số theo quy định.

Điều 21. Tại các phân xưởng của nhà máy điện và các bảng điều khiển có trực nhật thường xuyên, các trạm điều độ và trạm biến áp trung gian phải tiến hành ghi thông số theo các biểu mẫu và chế độ quy định.

Điều 22. Tại các trung tâm điều độ hệ thống điện, trạm điều độ lưới điện và các phòng điều khiển trung tâm nhà máy điện, điều độ lưới điện phải đặt máy ghi âm để ghi lại đối thoại trong các trường hợp sự cố.

Chương 6

KỸ THUẬT AN TOÀN

Điều 23. Việc bố trí khai thác và sửa chữa thiết bị năng lượng nhà cửa và công trình nhà máy điện và lưới điện phải thoả mãn những yêu cầu của quy phạm kỹ thuật an toàn của Bộ Công Thương và các quy định của Nhà nước.

Mỗi cán bộ công nhân viên phải thông hiểu và nghiêm chỉnh chấp hành các quy phạm, quy trình kỹ thuật an toàn có liên quan đến công tác hay đến thiết bị do mình quản lý.

Điều 24. Các nồi hơi, đường ống, bình chịu áp lực, thiết bị nâng thuộc đối tượng thi hành quy phạm Nhà nước cần phải được đăng ký, khám nghiệm theo đúng quy định của quy phạm Nhà nước và quyết định phân cấp của Bộ Công Thương.

Các thiết bị nói trên không thuộc đối tượng thi hành quy phạm Nhà nước, các xí nghiệp điện có trách nhiệm tự tổ chức đăng ký, khám nghiệm nhằm đảm bảo an toàn cho các thiết bị đó.

Điều 25. Các thiết bị bảo vệ tự động, thiết bị an toàn và các trang bị an toàn - bảo hộ dùng trong vận hành, thao tác sửa chữa cần phải được kiểm tra và thử nghiệm theo đúng quy định trong các Quy chuẩn hiện hành.

Điều 26. Các cán bộ nhân viên được quy định là gián tiếp có liên quan đến việc thực hiện quy định an toàn và vệ sinh công nghiệp, không thực hiện đúng chức trách của mình, cũng như không thi hành các biện pháp cần thiết để ngăn ngừa tai nạn và nhiễm độc nghề nghiệp, cũng như các cá nhân trực tiếp vi phạm đều phải chịu trách nhiệm tương ứng về các tai nạn và nhiễm độc đã xảy ra trong sản xuất.

Điều 27. Các sự cố và tai nạn lao động xảy ra phải được khai báo, điều tra, thống kê kịp thời, đầy đủ, chính xác theo các quy định hiện hành. Đồng thời phải khẩn trương lập biện pháp khắc phục cụ thể nhằm ngăn ngừa sự cố, tai nạn tái diễn.

Điều 28. Mọi cán bộ công nhân sản xuất, sửa chữa, lắp đặt, hiệu chỉnh, thí nghiệm, quản lý của nhà máy điện, lưới điện và các xí nghiệp phục vụ khác trong hệ thống năng lượng phải được huấn luyện và thực hành thông thạo các biện pháp cấp cứu người bị điện giật và các tai nạn lao động khác thuộc nghề nghiệp mình.

Điều 29. Ở mỗi phân xưởng, trạm biến áp có người trực, chi nhánh điện, phòng thí nghiệm, các đội lưu động, các ca vận hành và một số bộ phận sản xuất ở nơi nguy hiểm, độc hại phải có tủ thuốc cấp cứu với đầy đủ loại thuốc và lượng bông băng cần thiết.

Điều 30. Tất cả cán bộ công nhân viên của xí nghiệp năng lượng và các cơ quan khác khi có mặt trong các phòng đặt thiết bị năng lượng đang vận hành của nhà máy điện, của các trạm phân phối điện trong nhà và ngoài giờ trong các giếng và đường hầm của nhà máy điện, lưới nhiệt và lưới điện cũng như khi tiến hành công tác sửa chữa các ĐDK phải sử dụng đầy đủ các trang bị bảo hộ lao động cần thiết.

Chương 7

AN TOÀN VỀ PHÒNG CHỐNG CHÁY

Điều 31. Việc bố trí và khai thác thiết bị năng lượng, nhà cửa và công trình phải thoả mãn các yêu cầu về phòng chống cháy.

Người chịu trách nhiệm về phòng cháy chữa cháy của các nhà máy điện, công ty điện lực và đơn vị điện lực cần chịu trách nhiệm quản lý toàn diện theo quy định về an toàn phòng cháy chữa cháy. Người này có trách nhiệm tổ chức thực hiện biện pháp phòng chống cháy, kiểm tra việc chấp hành chế độ phòng chống cháy đã quy định, đảm bảo cho các hệ thống tự động phát hiện cháy và các phương tiện thiết bị chữa cháy thường xuyên sẵn sàng hoạt động, tổ chức diễn tập chữa cháy.

Quản đốc các phân xưởng, trưởng các chi nhánh điện, trạm biến áp, phòng ban kỹ thuật, thí nghiệm, kho chịu trách nhiệm về an toàn phòng chống cháy của nhà cửa và thiết bị của đơn vị mình phụ trách, đảm bảo luôn có đầy đủ với tình trạng tốt của các phương tiện chữa cháy ban đầu.

Điều 32. Mỗi xí nghiệp năng lượng phải có đầy đủ sơ đồ bố trí thiết bị chữa cháy cho các vị trí sản xuất và sinh hoạt, lập phương án phòng cháy và duyệt phương án đó theo đúng quy định của quy phạm phòng cháy.

Việc diễn tập chữa cháy phải được tiến hành định kỳ theo đúng quy trình của ngành.

Điều 33. Các xí nghiệp năng lượng sửa chữa, thí nghiệm, phục vụ căn cứ vào sơ đồ và phương án đã được duyệt để bố trí đầy đủ các trang bị, dụng cụ phòng chống cháy thích hợp.

Các trang bị, dụng cụ này phải để đúng nơi quy định, ở chỗ dễ thấy, dễ lấy và phải được định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng, bổ sung thay thế kịp thời.

Những nơi có trang bị hệ thống báo cháy, dập cháy tự động phải nghiêm túc thực hiện đúng quy trình quy định.

Chương 8**TRÁCH NHIỆM THI HÀNH QUY PHẠM KỸ THUẬT VẬN HÀNH**

Điều 34. Hiểu đúng và chấp hành văn bản này là điều bắt buộc đối với cán bộ công nhân viên các Công ty Điện lực, đơn vị cung cấp điện hoặc các đơn vị vận hành lưới điện làm việc trong các công ty điện lực, nhà máy điện, điện lực địa phương, Công ty truyền tải điện, hệ thống hơi nước, các doanh nghiệp sửa chữa, trung tâm điều độ cũng như đối với tổ chức, cá nhân có liên quan.

Điều 35. Mỗi trường hợp để xảy ra sự cố hay làm gián đoạn vận hành thiết bị đều phải được điều tra kỹ và thống kê theo đúng quy trình điều tra, thống kê sự cố và các hiện tượng không bình thường của Bộ Năng lượng. Khi điều tra phải xác định được các nguyên nhân gây ra sự cố và các hiện tượng không bình thường, đề ra các biện pháp khắc phục phòng ngừa kịp thời.

Phần III**MẶT BẰNG, NHÀ CỬA CỦA NHÀ MÁY ĐIỆN VÀ LƯỚI ĐIỆN****Chương 1****MẶT BẰNG**

Điều 36. Để đảm bảo tình trạng vận hành và vệ sinh công nghiệp tốt cho mặt bằng, nhà cửa và công trình, tuân thủ các yêu cầu về bảo vệ môi trường, cần phải thực hiện và duy trì ở trạng thái tốt những hệ thống sau:

1. Hệ thống thoát nước mặt và thoát nước ngầm toàn bộ mặt bằng của các nhà máy điện, các trạm biến áp và các công trình.
2. Hệ thống khử bụi và hệ thống thông gió.
3. Hệ thống xử lý nước thải bản.
4. Hệ thống cung cấp nước và hệ thống thoát nước.
5. Các nguồn nước sinh hoạt, các hồ chứa và các công trình bảo vệ nguồn nước.
6. Các đường sắt, đường ô tô, đường trong khu nhà máy điện, trạm biến áp và các công trình liên quan
7. Hàng rào, ánh sáng vườn hoa và các công trình văn hoá, phúc lợi khác.
8. Các hệ thống theo dõi mức nước ngầm.

Điều 37. Các tuyến đường, nước thải, đường ống khí và các tuyến cáp ngầm phải có biển báo chắc chắn rõ ràng và dễ quan sát.

Điều 38. Nước mưa và nước bản của mặt bằng phải được đưa về hệ thống xử lý nước. Trong trường hợp nước xả ra hồ có khả năng bị nhiễm chất bản như dầu và các hoá chất, thì phải kiểm tra chất lượng nước theo Quy chuẩn vệ sinh công nghiệp hiện hành.

Điều 39. Trong trường hợp có hiện tượng lún, trôi, nứt trên mặt bằng, thì cần phải thực hiện các biện pháp phù hợp để loại trừ hoặc giảm nhẹ các nguyên nhân gây ra các hiện tượng trên và xử lý các hậu quả đã xảy ra.

Điều 40. Các tuyến đường sắt và các công trình liên quan nằm trên mặt bằng và khu vực thuộc quyền kiểm soát của nhà máy điện, công ty điện lực sẽ được quản lý và sửa chữa theo quy phạm của ngành đường sắt. Việc quản lý và sửa chữa đường ô tô trong khu vực trên cũng phải theo quy phạm và Quy chuẩn kỹ thuật của ngành giao thông vận tải.

Chương 2

NHÀ CỬA, THIẾT BỊ KỸ THUẬT VÀ VỆ SINH CỦA NHÀ MÁY ĐIỆN VÀ LƯỚI ĐIỆN

Điều 41. Các nhà máy điện và các thiết bị, nhà cửa và các công trình liên quan phải được duy trì ở trạng thái tốt đảm bảo vận hành lâu dài tin cậy theo đúng thiết kế. Chúng phải đảm bảo các điều kiện lao động an toàn và vệ sinh công nghiệp cho cán bộ công nhân viên.

Điều 42. Chủ công trình phải theo dõi tình trạng của nhà cửa, các công trình và thiết bị để đảm bảo vận hành tin cậy và tổng kiểm tra định kỳ để phát hiện các hư hỏng và khả năng hư hỏng. Trong trường hợp có sự cố hoặc thiên tai như hoả hoạn, động đất hoặc bão lớn, ngập lụt xảy ra ở khu vực có nhà máy và thiết bị điện thì phải tiến hành kiểm tra khẩn cấp ngay sau khi xảy ra các sự cố đó.

Điều 43. Cần phải kiểm tra kỹ lưỡng và liên tục tình trạng các nhà cửa, công trình xây dựng trên vùng đất đắp mới, đất lún và những nơi vận hành có độ rung thường xuyên.

Điều 44. Khi theo dõi chặt chẽ độ bền vững của nhà cửa và công trình, cần phải kiểm tra tình trạng của các trụ đỡ, các khe dẫn nở, các mối hàn, mối nối, các kết cấu bê tông cốt thép và các bộ phận chịu tác động của tải trọng và nhiệt.

Điều 45. Trong trường hợp phát hiện các vết nứt, hư hỏng trên các kết cấu, thì các hoạt động tiếp theo phải được lựa chọn cẩn thận tùy theo mức độ, vị trí và nguyên nhân của những vết nứt và hư hỏng đó. Trừ các trường hợp mà khiếm khuyết không đáng kể về mặt kết cấu, chức năng hoặc do công việc sửa chữa gấp công trình phải thực hiện ngay, còn thì phải thực hiện kiểm tra cẩn thận các vết nứt hoặc hư hỏng đã phát hiện. Tùy thuộc vào tình trạng của khiếm khuyết, các phương tiện theo dõi như dây dọi, dụng cụ đo vết nứt và dụng cụ đo độ dịch chuyển... phải được lắp đặt ngay. Một loạt các điều tra và các biện pháp đối phó phải được ghi lại chính xác để phục vụ cho sửa chữa thích hợp.

Điều 46. Phải kiểm tra bên ngoài và bên trong ống khói của nhà máy điện một cách phù hợp tùy theo tình trạng của ống khói. Khoảng thời gian giữa hai lần kiểm tra do chủ nhà máy quy định.

Điều 47. Cấm sửa chữa, thay đổi thiết bị như đục đẽo, bố trí máy móc, vật liệu nặng và lắp đặt đường ống có thể làm hại đến tính ổn định và an toàn của thiết bị. Cho phép quá tải và thay đổi với điều kiện an toàn được khẳng định bằng các tính toán thiết kế. Nếu cần thiết thì các kết cấu này phải được gia cố phù hợp.

Ở mỗi đoạn mặt sàn, trên cơ sở thiết kế cần xác định tải trọng giới hạn cho phép và đặt các bảng chỉ dẫn ở nơi dễ nhìn thấy.

Điều 48. Những kết cấu kim loại của nhà cửa và công trình phải được bảo vệ chống rỉ. Phải quy định cụ thể chế độ kiểm tra hiệu quả lớp bảo vệ chống rỉ tùy theo đặc tính của từng kết cấu.

Phần IV
CÔNG TRÌNH THỦY CÔNG, NGUỒN NƯỚC, HỆ THỐNG THỦY LỰC
Chương 1
QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 49. Giải thích từ ngữ

Ngoài các từ ngữ đã được giải thích tại Điều 3, các từ ngữ được giải thích tại điều này được áp dụng cho Phần IV.

1. “Van khí” là van cho dòng không khí đi vào và đi ra từ đường ống áp lực để đảm bảo an toàn khi nạp và xả nước và một số trạng thái trong vận hành.

2. “Hệ thống bảo vệ tự động của đường ống áp lực” là toàn bộ hệ thống thông khí lắp đặt ở đường ống áp lực để đảm bảo an toàn, hệ thống bao gồm các van không khí và các thiết bị phụ trợ như các ống đo áp suất và ống thông khí.

3. “Công trình thủy công” là công trình được xây dựng bằng đất, đá, bê tông hoặc kết hợp giữa chúng.

4. “Công trình tuyến năng lượng đầu mối” là các hạng mục được xây dựng trước tuyến năng lượng để lấy nước từ sông, hồ và hồ chứa. Thông thường công trình tuyến năng lượng đầu mối bao gồm công trình lấy nước, các cửa lấy nước và các thiết bị xả bồi lắng.

5. “Cơ quan khí tượng thủy văn” là cơ quan chính hoặc chi nhánh của Trung tâm Quốc gia về Dự báo Khí tượng Thủy văn.

6. “Kiểm tra định kỳ độc lập” là kiểm tra các công trình và thiết bị do Chủ nhà máy thực hiện trong khoảng thời gian quy định;

7. “Công trình xả nước” là một trong các hạng mục phụ trợ của đập có chức năng xả nước khỏi hồ chứa để cấp nước, giảm mức nước hồ chứa;

8. “Kết cấu áp lực” là kết cấu được thiết kế với áp suất bên ngoài và/hoặc áp suất bên trong nhưng không phải là áp suất khí quyển như ống áp lực bằng thép.

9. “Hồ chứa” là hồ có đủ dung tích điều tiết dòng chảy tự nhiên của sông để sử dụng nước theo mùa hoặc năm;

10. “Kiểm tra đặc biệt” là kiểm tra bất thường các công trình và thiết bị sau các sự kiện như bão lớn, động đất mạnh, lũ lớn vv.

11. “Tuyến năng lượng” là kết cấu để dẫn nước có áp suất hoặc không có áp suất, bao gồm các kênh hở, đường hầm hoặc kết hợp cả hai.

Điều 50. Chuẩn bị và lưu giữ hồ sơ, tài liệu cần thiết

1. Chủ nhà máy phải chuẩn bị báo cáo về các hạng mục sau và bảo quản các báo cáo, tài liệu một cách thích hợp:

- Các số liệu vận hành về xả nước từ đập tràn và công trình xả nước;
- Các số liệu bảo dưỡng như sửa chữa các công trình thủy công và thiết bị cơ khí;
- Các kết quả kiểm tra định kỳ độc lập;
- Các kết quả kiểm tra đặc biệt;

- Các số liệu đo đạc về các công trình thủy công và thiết bị cơ khí;
- Các số liệu quan trắc khí tượng thủy văn.

2. Chủ nhà máy phải bảo quản các tài liệu sau đây ở trạng thái tốt để vận hành và bảo dưỡng đúng các công trình thủy công và các thiết bị phụ trợ:

- Các tài liệu pháp lý và hành chính cơ sở như các hướng dẫn vận hành, quyền sử dụng nước;
- Các báo cáo thiết kế và các bản ghi nhớ chính về điều kiện của thiết kế, các tiêu chuẩn, các công việc tiến hành của thiết kế;
- Đặc tính kỹ thuật của các công trình và thiết bị;
- Những ghi chép về lịch sử xây dựng;
- Các báo cáo và ghi chép ở lần tích nước đầu tiên;
- Các bản vẽ hoàn công;
- Số liệu khí tượng thủy văn tiền lệ;
- Các số liệu theo dõi tiền lệ về tính năng hoạt động của các công trình;
- Các báo cáo của phòng thí nghiệm vật liệu, thủy lực;
- Tất cả các báo cáo và ghi chép từ trước về quá khứ bảo dưỡng và các lần kiểm tra định kỳ chính thức và độc lập.

Chương 2

CÔNG TRÌNH THỦY CÔNG VÀ CÁC THIẾT BỊ CỦA CÔNG TRÌNH THỦY CÔNG

Mục 1

CÔNG TRÌNH THỦY CÔNG

Điều 51. Nhận bàn giao

1. Ngoài báo cáo thiết kế cuối cùng và báo cáo xây dựng, Chủ nhà máy phải nhận bàn giao các tài liệu sau đây từ các nhà thầu và các công ty thiết kế để vận hành và bảo dưỡng nhà máy thủy điện:

- Tất cả các số liệu kỹ thuật về các công trình thủy công như lịch sử xây dựng, số liệu khảo sát và số liệu thử nghiệm trong khi xây dựng;
- Các hướng dẫn về các thiết bị đo lắp đặt trong các công trình thủy công;
- Các nguyên tắc chính mà các bên liên quan đã thống nhất về sử dụng nước trong hồ chứa;
- Các đặc tính thủy lực của đập tràn, các đặc tính thủy văn của dòng chảy tự nhiên và dòng chảy được điều tiết.

2. Sau khi nhận bàn giao, Chủ nhà máy phải thực hiện lần kiểm tra đầu tiên các công trình thủy công theo Tập 5 của Quy chuẩn kỹ thuật để có số liệu về tình trạng ban đầu để phục vụ kiểm tra định kỳ.

Điều 52. Các nguyên tắc vận hành và bảo dưỡng

1. Các công trình thủy công của nhà máy thủy điện (đập, đê giữ nước, đường hầm, kênh dẫn, cửa nhận nước, đập tràn, bể lắng, nhà máy điện...) phải được vận hành và bảo dưỡng thoả mãn các yêu cầu thiết kế về tính an toàn, vững chắc, ổn định, và bền vững.

2. Công trình tuyến năng lượng đầu mối và các kết cấu chịu áp lực kể cả móng và các phần tiếp giáp phải thoả mãn các yêu cầu thiết kế về chống thấm.

3. Việc vận hành các công trình thủy công phải đảm bảo tính an toàn, bền vững, liên tục và kinh tế của thiết bị.

4. Những hư hỏng của công trình thủy công có thể gây tổn thất về con người và tài sản, làm hỏng các thiết bị, phương tiện và môi trường phải được sửa chữa ngay.

Điều 53. Nghiêm cấm vận hành sai quy tắc hoặc thay đổi so với thiết kế

Không được phép vận hành sai quy tắc hoặc thay đổi các công trình thủy công so với thiết kế trừ các trường hợp được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

Điều 54. Những chú ý đối với các công trình thủy công bằng bê tông

1. Các công trình thủy công bằng bê tông cần được đề phòng hư hỏng do xói mòn, xâm thực, nứt nẻ, biến dạng, xuống cấp và các hiện tượng không bình thường khác do tác dụng của nước và các tải trọng khác. Nếu những hư hỏng hoặc xuống cấp của bê tông do dòng nước, chất lượng nước hoặc sự thay đổi mức nước được dự kiến, thì phải kiểm tra sức bền của bê tông.

2. Khi theo dõi các hư hỏng về tính ổn định của kết cấu hoặc chống thấm, hoặc giảm sức bền kết cấu so với thiết kế, phải thực hiện khôi phục hoặc áp dụng các giải pháp tăng cường phù hợp.

Điều 55. Những chú ý về các công trình đất đắp

1. Phải kiểm tra định kỳ sự xuất hiện xói lở hoặc hư hỏng của đập đất do dòng chảy bề mặt, nước thấm, nước mưa, thực vật, động vật và các sinh vật như mối...

2. Cây và bụi cây không được mọc trên đỉnh và mái đập, đê và phải theo các quy định của thiết kế.

3. Những xói lở hoặc hư hỏng phát hiện ở đập đất phải được sửa chữa hoặc gia cố ngay.

Điều 56. Những chú ý về các đường rò trong đập đất đắp

Nếu đường nước thấm trong đập đất và đê đất cao hơn mức thiết kế thì phải kiểm tra hệ thống thoát nước hiện có, hoặc lắp đặt hệ thống thoát nước mới, hoặc thực hiện gia cố để đảm bảo tránh trượt hoặc lở đất do rò rỉ ngầm.

Điều 57. Những chú ý đối với hệ thống thoát nước

1. Các thiết bị đo lưu lượng xả ở các hệ thống thu, thoát nước thấm phải được giữ gìn ở trạng thái tốt và làm việc đúng để đo được tỷ lệ nước thấm và kiểm tra tính hiệu quả của hệ thống thoát nước.

2. Nước thấm qua đập và công trình phải được thoát liên tục.

3. Trong trường hợp phát hiện các hạt nhỏ trong nước thấm từ các đập đất hoặc móng thì phải tiến hành điều tra và thực hiện các biện pháp xử lý thích hợp để tránh xói lở ngầm ở bên trong.

Điều 58. Những chú ý đối với đập tràn

1. Đập tràn phải luôn luôn giữ không có các vật cản như mảnh đá, bồi lắng do đất trượt hoặc cây để đảm bảo công suất xả như thiết kế.
2. Những nứt vỡ, xói mòn và xuống cấp nghiêm trọng phải được sửa chữa để đảm bảo tránh xảy ra sự cố.
3. Phải kiểm tra định kỳ sự xói mòn ngầm dưới công trình xả của đập tràn. Nếu thấy cần thiết, phải thực hiện các biện pháp phù hợp để bảo vệ đập và các công trình khác ở cạnh công trình xả của đập tràn đối với xói mòn ngầm.

Điều 59. Vận hành kênh dẫn

Để bảo đảm tính ổn định và các đặc tính thủy lực của kênh dẫn, phải tránh các bồi lắng hoặc xói lở bằng các biện pháp vận hành và sửa chữa thích hợp.

Điều 60. Tích và tháo nước

1. Tích đầy và tháo cạn nước hồ chứa, kênh dẫn, đường hầm và ống áp lực phải thực hiện với tốc độ thích hợp để không làm mất tính ổn định và an toàn của các công trình đó. Đặc biệt lần tích nước đầu tiên phải được thực hiện với sự kiểm tra rất cẩn thận các công trình thủy công và thiết bị.
2. Tốc độ tích đầy và tháo cạn nước cho phép cần được quy định thích hợp có xét đến đặc tính của công trình và các điều kiện địa chất liên quan.

Điều 61. Phòng ngừa xói lở

Phải thực hiện các biện pháp thích hợp phòng ngừa xói lở và cuốn trôi của các công trình thủy công hoặc móng để tránh các hậu quả nguy hiểm, nếu những nguy cơ đó được dự báo thì cần xem xét các điều kiện dòng chảy của sông.

Điều 62. Các điều khoản chung cho đường ống áp lực

Trong khi vận hành nhà máy thủy điện phải kiểm tra các hạng mục sau đây và thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn đường ống áp lực và các thiết bị phụ trợ của nó nếu thấy có hiện tượng không thuận lợi:

1. Kiểm tra bên ngoài của ống áp lực xem có hư hỏng do đá rơi vào hoặc sự dịch chuyển của các giá đỡ;
2. Kiểm tra độ rung của ống áp lực và các thiết bị phụ trợ, và thực hiện các biện pháp cần thiết như thay đổi độ cứng hoặc thêm các bộ đỡ trong trường hợp dự kiến có hư hỏng do sự rung động mạnh;
3. Kiểm tra tình trạng thoát nước xung quanh đường ống áp lực ở những chỗ có thể có sự giảm áp suất nước mạch bên ngoài đã được giả thiết trong thiết kế;
4. Kiểm tra điều kiện làm việc bình thường và sự rò rỉ của các mối nối dẫn nở;
5. Kiểm tra tình trạng của tất cả các giá đỡ, các néo và các trụ;
6. Kiểm tra các hiện tượng không bình thường như các vết nứt mới, sự phun nước mới và các biểu hiện về sự không ổn định của đất ở khu vực gần đường ống áp lực;
7. Kiểm tra hệ thống bảo vệ tự động của đường ống áp lực để đảm bảo làm việc tin cậy.

Điều 63. Ống áp lực bằng thép

Để đảm bảo sự an toàn của ống áp lực bằng thép, phải kiểm tra cẩn thận các hạng mục sau đây trong khi vận hành và bảo dưỡng:

- Các phần kim loại của ống áp lực bằng thép phải được giữ không bị gỉ và mòn.

- Nếu nước bị nhiễm axit trong khi vận hành vì một lý do nào đó (độ pH nhỏ hơn hoặc bằng 4,0), thì phải thực hiện các biện pháp thích hợp như sơn một lớp sơn đặc biệt để chống rỉ cho đường ống áp lực.

- Phải kiểm tra định kỳ độ dày của thành ống áp lực đối với ống áp lực đã dùng lâu.

Điều 64. Đường ống áp lực bằng gỗ

Để đảm bảo sự an toàn của ống áp lực bằng gỗ, phải kiểm tra cẩn thận các hạng mục sau đây trong khi vận hành và bảo dưỡng:

- Các phần bằng gỗ phải giữ không bị mục, mủn;
- Cấm để các phần bằng gỗ trong trạng thái khô quá thời gian quy định trong thiết kế.

Điều 65. Đường ống áp lực bằng chất dẻo được tăng cường

Để đảm bảo sự an toàn của ống áp lực bằng chất dẻo, phải kiểm tra cẩn thận các hạng mục sau đây trong khi vận hành và bảo dưỡng:

- Phải kiểm tra sự rò rỉ ở các mối nối, có thể là biểu hiện sự xuống cấp của các vật liệu gioăng ở các mối nối;

- Nếu nước bị kiềm hoá trong vận hành vì một lý do nào đó, thì phải kiểm tra sức bền hoá học của chất dẻo. Trong trường hợp dự kiến có sự xuống cấp hoá học thì phải thiết kế và thực hiện các biện pháp thích hợp như lắp đặt lớp bảo vệ.

- Phải kiểm tra cẩn thận sự mài mòn của chất dẻo. Nếu phát hiện có sự mài mòn quá mức của lớp bảo vệ thì phải thực hiện sửa chữa thích hợp.

- Độ cứng của các ống áp lực bằng chất dẻo phải được kiểm tra định kỳ bằng cách đo sự thay đổi sức căng khi tháo nước hoặc tích nước của ống áp lực.

Điều 66. Chương trình khẩn cấp

1. Mỗi nhà máy thủy điện phải có một quy định riêng xử lý các trường hợp khẩn cấp như sự cố các công trình thủy công, bão lớn hoặc động đất dữ dội.

2. Quy định này bao gồm các nội dung sau đây:

- Nhiệm vụ của từng nhân viên;
- Danh sách các đầu mối liên lạc khẩn cấp;
- Các biện pháp xử lý sự cố;
- Các kho hàng khẩn cấp (loại, số lượng và dự trữ tồn kho);
- Thông tin và phương tiện giao thông khẩn cấp;
- Đảm bảo đường giao thông vào, ra...

Điều 67. Kiểm tra lại về an toàn

Khi các điều kiện thiết kế móng như lũ thiết kế hoặc động đất thiết kế tại địa điểm nhà máy thủy điện được sửa đổi bởi Cơ quan có thẩm quyền thì tính ổn định và an toàn của các công trình thủy công phải được kiểm tra lại theo các điều kiện đã sửa đổi. Nếu dự kiến có nguy hiểm rõ ràng thì phải điều tra và thực hiện các biện pháp cần thiết.

Mục 2**KIỂM TRA TÌNH TRẠNG CÁC CÔNG TRÌNH THỦY CÔNG****Điều 68. Kiểm tra định kỳ và kiểm tra đặc biệt**

Sau khi bắt đầu vận hành, để xác nhận tính an toàn của các kết cấu thủy công và các thiết bị cơ khí phụ trợ, phải kiểm tra định kỳ các điều kiện làm việc của các kết cấu và thiết bị phụ trợ này. Trường hợp xuất hiện các sự cố ngoài mong muốn như động đất và bão lớn phải kiểm tra ngay sau khi các sự cố đó xảy ra.

Điều 69. Điều chỉnh chương trình giám sát

1. Ở giai đoạn vận hành, chương trình giám sát phải được điều chỉnh phù hợp đối với những mục sau đây tùy thuộc vào tình trạng của các công trình thủy công:

- Số lượng các thiết bị đo;
- Loại của các thiết bị đo;
- Mục tiêu và vị trí đo hoặc thử nghiệm;
- Các khoảng thời gian đo.

2. Phải luôn cập nhật hồ sơ của các thiết bị đo đã được lắp đặt về loại, số lượng, số liệu hiệu chỉnh, vị trí, ngày lắp đặt, giá trị ban đầu, lịch sử bảo dưỡng...

3. Các thiết bị đo phải được hiệu chỉnh định kỳ.

Điều 70. Điều tra về số liệu giám sát

1. Số liệu giám sát được quy định dưới đây phải được điều tra định kỳ để đánh giá tình trạng, trạng thái và điều kiện làm việc của các công trình thủy công:

- Lún, dịch chuyển của các công trình thủy công và móng của chúng;
- Biến dạng, vết nứt ở bên trong của các công trình thủy công và trên các bề mặt của chúng; tình trạng các mối nối và các khe xây dựng; trạng thái đập đất đắp, đê, kênh dẫn....; trạng thái của đường ống áp lực;
- Nước rò rỉ ngầm trong đất, các đập đất và đê; các điều kiện làm việc của hệ thống thoát nước và chống thấm của các phần dưới bề mặt của công trình thủy công; áp suất làm việc trên các công trình thủy công;
- Ảnh hưởng của tháo kiệt nước đối với các công trình thủy công như xói lở và mài mòn, lún, trượt đất và bồi lắng, thực vật mọc trong kênh dẫn, hồ, sự đông cứng của các đập đất.

2. Tùy thuộc vào tình trạng của các công trình thủy công hoặc sự xuất hiện các sự cố ngoài mong muốn như động đất, các điều tra và khảo sát sau đây ngoài kiểm tra bình thường phải được thực hiện:

- Độ rung của các công trình thủy công;
- Hoạt động địa chấn;
- Sức bền và độ chống thấm của bê tông;
- Trạng thái của các kết cấu do ứng suất nhiệt;
- Sự ăn mòn kim loại và bê tông;
- Tình trạng của các đường hàn;
- Sự xói lở của các công trình thủy công do xâm thực vv.

3. Khi tình trạng của các công trình thủy công trở nên nghiêm trọng do một số thay đổi trong các quy tắc vận hành hoặc do các điều kiện tự nhiên thì phải thực hiện điều tra thêm để kiểm tra sự ổn định và an toàn của các công trình thủy công.

Điều 71. Các đặc điểm vị trí và hình học

Để theo dõi trạng thái không bình thường của các công trình thủy công, vị trí chính xác và các đặc điểm hình học của các công trình thủy công phải được chỉ rõ như trình bày dưới đây và phải tiến hành kiểm tra định kỳ bằng điều tra khảo sát...

- Những mốc cơ bản và trung gian của các công trình thủy công như đập, công trình đầu mối và nhà máy điện;

- Vị trí và cao độ của các khoá néo của các đường ống áp lực nổi;

- Các đặc điểm hình học như chiều dài, điểm bắt đầu, điểm kết thúc, bán kính của đường cong, vị trí của các thiết bị bố trí ngầm ở bên trong đê, đập, đầu vào, kênh dẫn và đường hầm.

Điều 72. Bảo vệ thiết bị đo

Thiết bị đo và các thiết bị phụ trợ liên quan phải được vận hành và bảo dưỡng thích hợp, phải được bảo vệ chống lại thiên tai và sự cố do con người.

Điều 73. Ban kiểm soát lũ

Phải tổ chức Ban kiểm soát lũ cho từng nhà máy thủy điện trước mùa lũ hàng năm để điều tra và kiểm tra kỹ các hoạt động phòng chống lũ đối với các công trình và thiết bị thủy công, đặc biệt là cửa của đập tràn, các công trình xả và quy trình xả lũ.

Mục 3

CÁC THIẾT BỊ CƠ KHÍ CỦA CÔNG TRÌNH THỦY CÔNG

Điều 74. Quy định chung

Các thiết bị cơ khí của các công trình thủy công (như van, lưới chắn rác, thiết bị nâng chuyển và các máy liên quan), hệ thống điều khiển từ xa hoặc tự động và những tín hiệu của nó cũng như hệ thống nâng chuyển cánh cửa van phải luôn luôn được duy trì ở trạng thái tốt và sẵn sàng vận hành.

Điều 75. Tình trạng các cánh cửa

1. Các phần bằng kim loại của cánh cửa và van phải được giữ không bị rỉ và mòn.

2. Chuyển động của cánh cửa phải dễ dàng và ổn định, không bị kẹt, rung hoặc sai lệch.

3. Định vị các cánh cửa phải đúng.

4. Sự rò rỉ nước từ cánh cửa phải không được vượt quá lượng nước rò rỉ lúc ban đầu.

5. Không cho phép giữ cửa ở các điều kiện vận hành nguy hiểm trong thời gian dài như độ rung lớn khi mở một phần cửa.

Chương 3**QUẢN LÝ NGUỒN NƯỚC TRONG CÁC NHÀ MÁY ĐIỆN, ĐẢM BẢO KHÍ TƯỢNG VÀ THỦY VĂN****Mục 1****ĐIỀU TIẾT NƯỚC****Điều 76. Nguyên tắc khai thác các nguồn nước**

Đối với việc khai thác các nguồn nước, ngoài việc cho phát điện, phải tính đến các nhu cầu nước cho các ngành kinh tế khác (vận tải đường thủy, thủy lợi, thủy sản, cung cấp nước cho sinh hoạt và công nghiệp), và phải cân nhắc về mặt bảo vệ môi trường.

Điều 77. Kế hoạch sử dụng nước

1. Đối với mỗi nhà máy thủy điện có hồ chứa đa mục đích thì phải lập kế hoạch sử dụng nước cho cả năm và phải được các cấp có thẩm quyền phê duyệt trước.

2. Kế hoạch này phải quy định lượng nước xả và cột nước vận hành hàng tháng.

3. Kế hoạch sử dụng nước phải được điều chỉnh từng quý và từng tháng trên cơ sở dự báo khí tượng thủy văn và tình trạng làm việc của nhà máy thủy điện.

4. Trong trường hợp hệ thống năng lượng bao gồm một số nhà máy thủy điện hoặc các nhà máy thủy điện bậc thang, thì quy trình xả nước phải được thực hiện sao cho đạt được hiệu quả cao nhất của cả hệ thống đồng thời thoả mãn nhu cầu nước của các ngành khác.

Điều 78. Chế độ xả nước và tích nước

1. Vận hành hồ chứa phải đảm bảo:

- Sau khi mức nước của hồ đạt mức nước dâng bình thường, sự dao động ngoài quy tắc nêu trong khoản 4 Điều 77 phải được phép trong trường hợp có nhu cầu đặc biệt của các hộ tiêu thụ nước và đối với hồ chứa nhiều mục đích;

- Các điều kiện thuận lợi để xả nước thừa và bùn cát qua công trình;

- Các điều kiện cần thiết cho giao thông thủy, thủy sản, tưới và cung cấp nước;

- Cân bằng hiệu quả và lợi ích tốt nhất của toàn bộ hệ thống năng lượng và thoả mãn các nhu cầu nước đã được thống nhất của các ngành kinh tế khác;

- Quy trình xả nước, đáp ứng các nhu cầu về an toàn và độ tin cậy trong vận hành của các công trình thủy công và chống lũ cho hạ du;

2. Tất cả mọi nhu cầu nước của các hộ tiêu thụ khác ở ngoài ngành năng lượng bị ảnh hưởng do vận hành hồ chứa để sản xuất năng lượng phải được điều chỉnh và quy định rõ trong quy tắc sử dụng nước hồ chứa.

3. Trong khi vận hành phải tuân thủ các nguyên tắc về sử dụng nước trong hồ chứa đã được các bên liên quan thống nhất.

Điều 79. Điều chỉnh đặc tính thủy lực của đập tràn và xả nước

Đặc tính thủy lực của đập tràn và đặc tính thủy văn của xả có điều tiết và xả

tự nhiên phải được thiết lập trên cơ sở số liệu thực tế trong giai đoạn vận hành.

Điều 80. Hướng dẫn vận hành đập tràn

Việc xả tràn từ đập tràn có cánh cửa phải được kiểm soát theo hướng dẫn vận hành đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt trước.

Điều 81. Vận hành đập tràn

1. Tăng lưu lượng xả từ đập tràn có cửa phải được kiểm soát để tránh nguy hiểm cho hạ du do sự tăng nhanh mức nước.

2. Trong trường hợp xả nước từ công trình tràn hoặc công trình xả, nhà máy thủy điện phải thông báo trước cho các trạm thủy văn liên quan và chính quyền địa phương.

3. Đối với việc xả nước qua tua bin thủy lực, không yêu cầu quy định về tốc độ thay đổi lưu lượng xả và thông báo trước cho các trạm thủy văn liên quan và chính quyền địa phương biết.

Điều 82. Công suất xả đối với lũ thiết kế

1. Đối với xả lũ thiết kế, các công trình xả thuộc sự quản lý của các ngành khác như âu tàu phải được tính trong toàn bộ công suất xả.

2. Trong trường hợp này cần phải lập quy trình xác định điều kiện, thứ tự thao tác và thoả thuận với các cơ quan quản lý các công trình xả liên quan.

Mục 2

MÔI TRƯỜNG TRONG HỒ CHỨA

Điều 83. Bồi lắng trong hồ

Bồi lắng trong hồ phải được kiểm tra bằng khảo sát định kỳ. Nếu dự báo có nguy cơ lũ do sự bồi lắng quá mức do lũ ở thượng du của hồ, thì phải áp dụng các biện pháp phù hợp như gia cố bờ, xây dựng công trình ngăn chặn hoặc các biện pháp cơ khí khác như nạo vét.

Điều 84. Hạn chế sử dụng thuốc hoá học diệt cỏ

Nếu áp dụng xử lý bằng hoá học để loại bỏ các loài thảo mộc không mong muốn mọc ở bờ sông hoặc xung quanh hồ, thì chủ nhà máy phải tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường.

Điều 85. Theo dõi chất lượng nước trong hồ

Chất lượng nước trong hồ phải được kiểm tra định kỳ theo các quy định về môi trường.

Mục 3

CÁC HOẠT ĐỘNG KHÍ TƯỢNG THUỶ VĂN

Điều 86. Sử dụng số liệu khí tượng thủy văn để vận hành an toàn

1. Các nhà máy thủy điện phải được vận hành an toàn nhờ việc sử dụng các số liệu khí tượng thủy văn và số liệu dự báo do các cơ quan khí tượng thủy văn cung cấp cũng như các số liệu có được do tự đo lấy.

2. Các quy tắc về điều tra khí tượng thủy văn trong từng nhà máy thủy điện phải phù hợp với các Quy định của ngành khí tượng thủy văn.

Điều 87. Lấy số liệu xả nước hàng ngày

1. Chủ nhà máy thủy điện phải xác định tổng lượng nước xả trung bình ngày qua công trình thủy công và xả hàng ngày qua tua bin thủy lực trong từng nhà máy thủy điện.

2. Các nhà máy thủy điện phải thu thập và tổng hợp lượng nước thực tế chảy qua âu tàu, các công trình chuyển cá và các công trình khác liên quan đến tuyến năng lượng.

3. Lượng nước xả hàng ngày qua công trình thủy công và tua bin thủy lực cần chuyển cho ngành khí tượng thủy văn khi có yêu cầu.

Điều 88. Điều tra các điều kiện vận hành và các chỉ tiêu

Các phương pháp và thời gian điều tra các hạng mục sau đây phải được làm rõ trong từng nhà máy thủy điện:

1. Mức nước ở thượng du và hạ du của đập, cửa nhận nước và kênh;
2. Xả nước qua các công trình thủy công và tua bin thủy lực;
3. Độ đục của nước và bồi lắng phù sa trong hồ;
4. Nhiệt độ của nước và không khí;
5. Các chỉ tiêu về chất lượng nước sử dụng cho phát điện và nước xả từ các công trình thủy công.

Điều 89. Độ tin cậy và độ chính xác của các trạm đo

Các trạm đo phải được bảo dưỡng đúng bằng việc xác nhận các hạng mục sau để đảm bảo độ tin cậy và độ chính xác khi đo lưu lượng nước xả:

1. Đảm bảo độ tin cậy của thiết bị đo.
2. Lấy hình dạng chính xác của mặt cắt ngang của sông.
3. Điều chỉnh quan hệ giữa mức nước và lưu lượng nước xả một cách phù hợp;
4. Kiểm tra độ ổn định của các trạm đo.

Điều 90. Thông báo về sự vi phạm quy định về sử dụng nước

Trong trường hợp nhà máy thủy điện xả nước nhiễm bẩn và vi phạm các quy định về sử dụng nước trong tình trạng khẩn cấp thì phải thông báo ngay cho các cơ quan khí tượng thủy văn và cơ quan quản lý môi trường.

Chương 4 Tua bin thủy lực

Điều 91. Quản lý dầu

Phải tránh để dầu cách điện hoặc dầu tua bin của nhà máy thủy điện bị chảy ra ngoài.

Chủ sở hữu nhà máy phải thực hiện biện pháp bảo vệ thích hợp như đã nói ở trên.

Nhà máy điện phải được tách khỏi lưới điện trong trường hợp áp suất dầu giảm thấp hơn điều kiện giới hạn dưới và/hoặc mất nguồn điện cấp cho hệ thống vận hành cánh hướng, cánh bánh xe công tác, kim phun và hệ thống lái dòng.

Điều 92. Duy trì vận hành có hiệu suất

Khi vận hành các máy phát điện thủy lực, cần đảm bảo khả năng làm việc liên tục, hiệu suất tối ưu của nhà máy thủy điện tương ứng với phụ tải và phương thức vận hành đề xuất trong hệ thống điện cũng như độ sẵn sàng nhận phụ tải định mức.

Điều 93. Chuyển đổi chế độ vận hành

Vì các máy phát điện thủy lực có thể vận hành trong chế độ phát điện hoặc chế độ bù đồng bộ, cần trang bị hệ thống điều khiển từ xa và tự động để chuyển đổi chế độ vận hành.

Điều 94. Bộ điều chỉnh nhóm công suất

Khi tại NMTĐ có Bộ điều chỉnh nhóm công suất (BĐCNCS) thì BĐCNCS phải được đưa vào làm việc thường xuyên. Việc ngừng BĐCNCS chỉ được phép khi BĐCNCS không thể làm việc được ở các chế độ làm việc của NMTĐ.

Điều 95. Bảo vệ thiết bị phát điện

Sau sửa chữa, khi đưa tổ máy thủy lực vào vận hành thì phải kiểm tra toàn diện theo quy trình hiện hành: thiết bị chính, các thiết bị bảo vệ công nghệ, các bộ liên động khối, các thiết bị phụ, hệ thống dầu, thiết bị điều chỉnh, điều khiển từ xa, các dụng cụ kiểm tra đo lường, các phương tiện thông tin liên lạc.

Điều 96. Duyệt vận hành

Căn cứ vào các số liệu của nhà chế tạo, các số liệu thử nghiệm riêng, Chủ sở hữu nhà máy sẽ duyệt và đưa vào quy trình nhà máy các trị số quy định việc khởi động và vận hành bình thường tổ máy.

Điều 97. Độ rung

Độ rung giá chữ thập các máy phát thủy lực kiểu đứng có ổ hướng, độ rung của các cơ cấu tua bin thủy lực (ổ hướng tua bin, nắp tua bin, các trụ đỡ) và độ rung ổ đỡ của máy phát thủy lực kiểu nằm ngang ở tần số định mức không được vượt quá giá trị thiết kế của nhà chế tạo hoặc các Quy chuẩn quốc tế.

Máy phát điện thủy lực có độ rung cao hơn giá trị cho phép chỉ được vận hành tạm thời trong thời gian ngắn khi có sự phê duyệt của công ty điện lực.

Điều 98. Công việc trong buồng tua bin

Trong trường hợp cần tiến hành các công việc trong buồng tua bin, nhất thiết phải xả hết nước khỏi đường ống áp lực và đóng kín các cửa van sửa chữa sự cố của buồng tua bin hay cửa đường ống. Đối với NMTĐ có nhiều tổ máy chung một đường ống áp lực, khi cần tiến hành các công việc trong buồng tua bin nhất thiết phải đóng van sửa chữa sự cố của máy đó và áp dụng các biện pháp để tránh việc mở nhầm lẫn.

Khi cần thiết phải tiến hành công việc trên rotor máy phát điện, nhất thiết phải chốt hoặc chèn bộ hướng nước, hãm rotor bằng phanh hãm và áp dụng mọi biện pháp để đảm bảo kỹ thuật an toàn.

Điều 99. Áp suất trong đường ống áp lực

Áp suất trong đường ống áp lực khi sa thải toàn bộ phụ tải không được vượt quá trị số thiết kế. Khi có van xả không tải thì sự làm việc tự động của nó cần phù hợp với đặc tính kỹ thuật của thiết bị và không gây tổn thất nước.

Các van phá chân không ở tua bin nước phải đảm bảo mở khi xuất hiện chân không trong nắp tua bin và đóng kín lại sau khi đã phá chân không.

Phần V

CÁC THIẾT BỊ CƠ NHIỆT CỦA NHÀ MÁY ĐIỆN

Chương 1

QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 100. Tài liệu

Chủ sở hữu các trang thiết bị phải lưu giữ và duy trì các tài liệu kỹ thuật sau tại mỗi nhà máy nhiệt điện và văn phòng bảo dưỡng.

1. Biên bản về việc cấp đất.
2. Biên bản về thiết lập nền móng và lý lịch của các lỗ khoan.
3. Biên bản kiểm tra và tiếp nhận của các công trình ngầm
4. Biên bản (hoặc bản ghi) về việc lún của nhà cửa, công trình, nền móng cho việc lắp đặt thiết bị.
5. Danh sách kiểm tra thiết bị phòng nổ và chữa cháy.
6. Mặt bằng tổng thể của khu vực với ký hiệu vị trí nhà cửa và công trình, kể cả các công trình ngầm.
7. Tài liệu công trình hoàn công (các bản vẽ, giải thích v.v...) cùng với tất cả các thiết kế sửa đổi cho đến lần thay đổi cuối cùng.
8. Lịch sử kỹ thuật của các nhà cửa, công trình và thiết bị của nhà máy điện.
9. Mặt bằng bố trí thiết bị và phương tiện phòng cháy chữa cháy.
10. Thông tin về các hỏng hóc chính của thiết bị.
11. Các ghi chép về công trình thiết kế.
12. Kết quả kiểm định hoàn thành và kiểm tra định kỳ.

Chương 2

VẬN CHUYỂN VÀ CUNG CẤP NHIÊN LIỆU

Điều 101. Vận chuyển và cung cấp nhiên liệu phải tuân theo các điểm sau đây:

1. Vận chuyển nhiên liệu tới nhà máy phải phù hợp với các quy định hiện hành giao thông đường bộ hoặc đường thủy của ngành giao thông, vận tải.
2. Tiếp nhận và xác nhận về khối lượng, chất lượng;
3. Lưu giữ nhiên liệu ở điều kiện tốt theo quy định với tổn thất tối thiểu;

4. Cung cấp kịp thời nhiên liệu cho lò hơi hoặc cho hệ thống chế biến than bột.

Điều 102. Chất lượng các loại nhiên liệu đưa đến nhà máy điện phải phù hợp với quy chuẩn nhà nước, và các điều kiện kỹ thuật đã ghi trong hợp đồng cung cấp.

Trong các hợp đồng cung cấp nhiên liệu phải ghi rõ:

- Đối với than: mã hiệu, nhóm theo độ tro và trị số đo tro giới hạn, hàm lượng chất bốc, cỡ hạt và kích thước hạt lớn nhất, độ ẩm lớn nhất;

- Đối với nhiên liệu lỏng dùng cho lò hơi: mã hiệu và hàm lượng lưu huỳnh giới hạn.

- Đối với nhiên liệu lỏng dùng cho tua bin khí ngoài yêu cầu trên cần biết độ ẩm, độ tro, hàm lượng các tạp chất cơ khí, vanadi, natri, kali, canxi, chì;

- Đối với khí đốt dùng cho lò hơi: nhiệt năng thấp của khí, còn đối với tua bin khí: Giới hạn thay đổi nhiệt năng và tỷ trọng của khí, hàm lượng lưu huỳnh, tạp chất cơ khí và nước ngưng.

Điều 103. Tại các nhà máy điện phải định kỳ phân tích chất lượng nhiên liệu nhập vào, ngoài ra trong trường hợp có nghi ngờ về chất lượng nhiên liệu không đúng quy định của TCVN thì phải tiến hành phân tích kiểm tra ngay.

Lấy mẫu nhiên liệu nhập vào phải tuân theo các Quy chuẩn và quy định hiện hành. Trường hợp số liệu không phù hợp với yêu cầu ghi trong hợp đồng thì hai bên giao và nhận hàng cùng kiểm tra, lập biên bản và đối chiếu theo hợp đồng khấu trừ hoặc tính bổ sung thêm số lượng nhiên liệu.

Điều 104. Thiết bị đo khối lượng, thể tích nhiên liệu phải được kiểm tra, hiệu chỉnh như kế hoạch đã được chủ sở hữu thông qua. Ngoài ra các thiết bị này phải được cơ quan tiêu chuẩn đo lường chất lượng xác nhận hợp chuẩn.

Điều 105. Việc vận chuyển nhiên liệu bằng đường sắt phải thực hiện theo đúng "quá trình công nghệ thống nhất vận chuyển, các đường nhánh giữa nhà máy điện và các ga lân cận" được lập cho từng nhà máy theo đúng chỉ dẫn của ngành đường sắt".

Điều 106. Các công trình và các trang bị ga đường sắt, hệ thống tín hiệu và thông tin kể cả các đoàn tàu thuộc phạm vi quản lý của nhà máy điện phải được bảo quản, sửa chữa phù hợp với các yêu cầu của ngành đường sắt.

Điều 107. Các thiết bị kiểm tra, điều khiển tự động và điều khiển từ xa, các bảo vệ công nghệ và liên động của các thiết bị bốc dỡ, các thiết bị cung cấp nhiên liệu, hệ thống nhiên liệu lỏng và khí phải bảo quản ở trạng thái tốt và định kỳ kiểm tra.

Điều 108. Khi sử dụng thiết bị lật toa và các thiết bị khác phải tuân theo các yêu cầu của ngành đường sắt để bảo đảm an toàn cho các toa xe.

Điều 109. Các thiết bị và máy móc ở kho than phải sẵn sàng vận hành, đảm bảo khai thác với năng suất thiết kế. Tất cả các bộ phận quay của máy móc như đầu trục, bánh xe cua roa, bánh răng... phải có lưới hoặc rào chắn bảo vệ.

Điều 110. Cấm vận hành cần trục và cầu chuyển than khi phát hiện thấy hư hỏng phanh, thiết bị chống xô ray, công tắc giới hạn và bộ phận hạn chế tầm với.

Điều 111. Kho than ở nhà máy điện phải được trang bị hệ thống thoát nước, các hộp và các vòi phun cứu hoả

Điều 112. Các máy móc của hệ thống cấp than phải làm việc theo biểu đồ đã lập và đảm bảo năng suất định mức. Các máy móc dự phòng phải định kỳ đưa vào làm việc.

Điều 113. Máy móc của hệ thống cấp than phải được điều khiển từ xa. Khi có thao tác liên động, các thiết bị bảo vệ và các tín hiệu phải đảm bảo vận hành tin cậy về ổn định, an toàn và liên tục của hệ thống cấp than sao cho nếu một bộ phận bị dừng, bộ phận khác phía trước cũng dừng.

Điều 114. Nghiêm cấm vận hành các thiết bị của hệ thống cấp than khi các thiết bị bảo vệ như các rào chắn và phanh không có hoặc bị hỏng.

Điều 115. Không được để bụi than phủ lên các kết cấu và thâm nhập vào bên trong các thiết bị của hệ thống cung cấp than. Các máy của hệ thống cung cấp than phải được làm kín chống bụi, các thiết bị làm sạch không khí theo Quy chuẩn vệ sinh phải được lắp đặt trong các phòng của hệ thống cung cấp than. Bụi trong các phòng này phải được kiểm tra theo quy định về an toàn và cứu hoả của hệ thống cung cấp than trong nhà máy điện.

Khi thiết bị làm sạch không khí vận hành, nó phải đáp ứng các Quy chuẩn về làm sạch và thu bụi.

Điều 116. Các máng phải được giữ ở điều kiện tốt và sạch sẽ. Sau khi xả dầu nhiên liệu khỏi bể chứa, dầu nhiên liệu trong máng phải được xả và đậy kín.

Các máng và các van thuỷ lực, các lá chắn và các bộ lọc phía trước bể dầu nhiên liệu phải được làm sạch khi thấy cần thiết.

Điều 117. Dầu trong bể phải được sấy đủ để bơm dầu làm việc tốt. Trong bể và các thiết bị chứa diesel, cấm sấy dầu diesel quá giới hạn nhiệt độ quy định.

Điều 118. Việc khai thác hệ thống nhiên liệu lỏng phải đảm bảo sự cung cấp liên tục lượng nhiên liệu đã được lọc và sấy nóng đủ theo yêu cầu phụ tải của lò hơi và tua bin khí với áp suất và độ nhớt cần thiết để các vòi phun làm việc bình thường.

Điều 119. Các bơm dầu, các bộ gia nhiệt, các bộ lọc dự phòng phải giữ ở trạng thái sẵn sàng để đưa vào vận hành ngay khi cần thiết.

Điều 120. Khi sửa chữa các ống áp lực và các ống chất lỏng tuần hoàn của lò hơi và tua bin khí, phải xả hết dầu và làm sạch dầu bằng khí nén.

Điều 121. Mỗi bể chứa dầu phải được trang bị thiết bị dập lửa cần thiết. Khu vực kho dầu phải có rào chắn và được chiếu sáng tốt, có biển báo cấm lửa. Các thiết bị điện và các thiết bị phụ trợ phải đảm bảo chống nổ.

Điều 122. Thiết bị và vận hành hệ thống cung cấp khí nhà máy điện, trạm điều khiển khí (TĐK) các đường ống dẫn khí phải tuân theo quy phạm an toàn trong hệ thống khí của kiểm tra viên lò hơi.

Điều 123. Áp lực trong các ống dẫn khí của lò hơi không được vượt quá giá trị được ghi trong Quy định về vận hành của nhà máy.

Trong khoảng thời gian được chủ sở hữu quy định, kiểm tra làm việc của tín hiệu áp lực cao nhất và thấp nhất trong đường ống dẫn khí của buồng lò phía sau bộ điều chỉnh áp lực.

Điều 124. Khi nạp nhiên liệu khí vào đường ống phải thông thổi đẩy hết không khí ra. Việc kết thúc thông thổi được xác định bằng phương pháp phân tích hoặc đốt

mẫu trong đó hàm lượng ôxy có trong nhiên liệu khí không được vượt quá 1%, còn ngọn lửa khí phải cháy ổn định không có tiếng nổ.

Việc xả hỗn hợp không khí và khí khi thông thổi đường ống dẫn khí phải thực hiện ở nơi không có khả năng để hỗn hợp lọt vào nhà và không gây ra bốc cháy do có một nguồn lửa nào. Muốn xả hết khí ra khỏi đường ống dẫn khí phải thông thổi bằng không khí cho đến khi đẩy hết khí ra khỏi đường ống. Kết thúc thông thổi khí được xác định bằng phương pháp phân tích trong đó hàm lượng khí dư trong không khí thông thổi không được vượt quá 1%.

Điều 125. Theo kế hoạch và phương pháp đã được chủ sở hữu quy định, phải kiểm tra toàn bộ đường ống khí ngầm trong phạm vi quản lý của nhà máy.

Điều 126. Phải kiểm tra bằng máy phân tích khí sự tích tụ khí trong hầm nhà, trong các giếng thăm và các công trình ngầm khác.

Cấm xuống các giếng thăm, các hố và các công trình ngầm khác để lấy mẫu không khí.

Phân tích không khí ở các tầng hầm của nhà có thể tiến hành trực tiếp tại tầng hầm bằng máy phân tích khí kiểu phòng chống nổ. Còn khi không có thiết bị đó thì lấy mẫu không khí ra khỏi tầng hầm và phân tích chúng ở ngoài nhà.

Khi đi kiểm tra ở tầng hầm nhà cũng như các giếng thăm, các hố và các công trình ngầm khác cấm hút thuốc và sử dụng ngọn lửa hở.

Điều 127. Khi dò tìm rò rỉ trong các công trình, phải xác định nguyên nhân gây rò rỉ.

Điều 128. Cấm dùng lửa để tìm rò rỉ.

Các phát hiện rò rỉ và hư hại trên đường ống khí phải được ngừng cấp khí qua ống ngay lập tức.

Điều 129. Việc cung cấp và đốt khí lò cao và lò cốc ở các nhà máy điện phải thực hiện theo quy phạm an toàn trong hệ thống khí của nhà máy luyện kim.

Điều 130. Những đặc điểm vận hành khí cấp và đốt khí lò sinh khí, khí thải công nghiệp và khí tự nhiên có lưu huỳnh (có hàm lượng mecaptan hay SO₂) phải được xác định trong đồ án thiết kế và quy trình của nhà máy.

Chương 3

CHẾ BIẾN THAN BỘT

Điều 131. Việc vận hành thiết bị chế biến than bột phải đảm bảo cung cấp liên tục bột than có độ mịn và độ ẩm đạt yêu cầu cho các vòi phun và khối lượng tương ứng với phụ tải lò hơi.

Phương thức làm việc của hệ thống chế biến than bột phải phù hợp với biểu đồ chế độ được lập ra trên cơ sở các đặc tính của nhà chế tạo và các thí nghiệm của các thiết bị chế biến than và thiết bị buồng đốt. Ở mọi chế độ vận hành của hệ thống than bột phải loại trừ khả năng đọng than bột ở các bộ phận của hệ thống.

Điều 132. Ở các thiết bị chế biến than bột phải đưa vào vận hành các thiết bị đo lường, điều chỉnh, bảo vệ và hệ thống liên động ở trạng thái tốt theo qui phạm phòng chống nổ cho thiết bị chế biến và đốt nhiên liệu ở dạng bột.

Thời gian tác động trễ của nhiệt kế lắp trong hệ thống liên động, tự động điều khiển và bảo vệ cũng như của các dụng cụ đo không được vượt quá thời gian quy định trong thiết kế của chúng

Điều 133. Sau khi sửa chữa hoặc dừng hơn 72 giờ, trước khi khởi động hệ thống chế biến than bột, các thiết bị đo của hệ thống, hệ thống điều khiển từ xa, bảo vệ, tín hiệu, tự động và liên động phải được kiểm tra để có điều kiện tốt. Cấm khởi động trong trường hợp liên động và hệ thống bảo vệ bị hư hỏng.

Sau khi được tổ hợp hoặc phục hồi, trước khi khởi động thiết bị, phải mở nắp đậy hoặc cửa người chui để quan sát hoặc làm sạch bột than còn lưu lại. Các quan sát hoặc làm sạch đó phải được thực hiện cho đến khi toàn bộ bột than còn lưu lại được dọn hết khi thấy cần thiết. Tương tự, các nắp đậy và cửa người chui sẽ không phải mở ở lần khởi động sau.

Điều 134. Khi vận hành hệ thống chế biến than bột cần phải kiểm tra:

1. Đưa nhiên liệu liên tục vào máy nghiền;
2. Mức than nguyên và than bột trong phễu than, không được thấp hơn hoặc cao hơn mức quy định trong quy trình của nhà máy;
3. Nhiệt độ của bột than trong phễu than, không cho phép vượt quá giá trị giới hạn quy định;
4. Sự hoàn hảo của van an toàn;
5. Tình trạng cách nhiệt và độ kín của tất cả các bộ phận thiết bị. Phải lập tức làm kín các chỗ gây lọt không khí và lọt hỗn hợp không khí bột than (khí) ra môi trường;

Điều 135. Sau khi khởi động thiết bị chế biến than bột mới lắp hoặc vừa cải tạo xong cũng như sau khi đại tu phải lấy mẫu bột than và đo các thông số của hệ thống chế biến để lập hay hiệu chỉnh lại biểu đồ chế độ làm việc của hệ thống.

Điều 136. Vận hành hệ thống chế biến than bột có bộ sấy bằng hơi hoặc khí lò phải tuân theo quy trình của nhà máy và các chỉ dẫn của nhà chế tạo. Trong quy trình phải nêu biện pháp bảo đảm an toàn phòng chống nổ của hệ thống chế biến than bột.

Điều 137. Mỗi lần ngừng hệ thống với thời gian vượt quá giới hạn, thời gian bảo quản quy định. Trước khi đại tu lò cần phải xả hết than bột và làm sạch phễu than.

Cấm đưa than vào buồng đốt khi lò không vận hành.

Vít vô tận, các thiết bị khác để vận chuyển than bột khác phải xả hết than vào phễu than trước khi ngừng.

Điều 138. Công tác hàn ở trong nhà đặt thiết bị chế biến than bột chỉ cho phép tiến hành ở các bộ phận nặng và công kênh khi thiết bị không vận hành và sau khi làm sạch than bột.

Chương 4 LÒ HƠI VÀ THIẾT BỊ CỦA Lò

Điều 139. Khi vận hành các thiết bị lò hơi cần phải đảm bảo:

1. Các thiết bị chính và phụ làm việc an toàn;
2. Đạt được năng suất và thông số hơi định mức, chất lượng hơi và nước;
3. Ở chế độ vận hành kinh tế không đóng xỉ, đã được xác định trên cơ sở thí nghiệm và các quy trình của nhà chế tạo;
4. Đảm bảo được phạm vi điều chỉnh phụ tải được xác định cho từng loại lò và từng loại nhiên liệu.

Điều 140. Sau xây lắp, trước khi đưa vào vận hành, các dàn ống trao đổi nhiệt của lò hơi nên được rửa bề mặt bên trong.
Sau đại tu nên rửa lò nếu thấy cần thiết.

Ngay sau khi rửa xong, phải thực hiện các biện pháp bảo vệ các bề mặt đã được rửa để tránh rỉ cho các bề mặt này

Điều 141. Đối với các lò hơi đang sửa chữa hoặc ở chế độ dừng lâu (quá 72 giờ), trước khi đưa vào vận hành cần phải kiểm tra các thiết bị đo lường, liên động và bảo vệ .

Trong trường hợp phát hiện các hỏng hóc, phải sửa chữa kịp thời. Cấm khởi động lò trong trường hợp mạch dừng lò sự cố bị hư hỏng.

Điều 142. Nước cấp cho lò hơi trước khi khởi động phải là nước đã xử lý. Các tiêu chuẩn chi tiết đối với việc cấp nước cho lò hơi phải được quy định trong quy trình của nhà máy điện.

Điều 143. Trước khi khởi động và sau khi ngừng lò, cần phải chạy quạt khói và quạt gió theo quy định của nhà máy điện.

Điều 144. Từ khi khởi động lò, mức nước trong bao hơi phải được theo dõi sát sao.

Thước đo mức nước ống thủy cần được làm sạch khi cần thiết.

Trong quá trình khởi động lò hơi, cần phải kiểm tra thang đo đồng hồ ghi mức nước ở phòng điều khiển sao cho mức ghi ở đồng hồ khớp với mức ghi tại thước đo mức nước (ống thủy) ở bao hơi.

Điều 145. Quá trình khởi động lò từ các trạng thái nhiệt khác nhau phải thực hiện theo các biểu đồ khởi động được xác lập trên cơ sở các kết quả thí nghiệm chế độ khởi động và quy trình của nhà chế tạo.

Điều 146. Trong quá trình khởi động lò từ trạng thái nguội sau khi đại tu hoặc sau tiểu tu ít nhất mỗi năm một lần phải kiểm tra các mốc dẫn nở nhiệt của bao hơi và ống góp. Chế độ nhiệt của bao hơi cần được theo dõi trong mỗi lần khởi động và ngừng lò. Tốc độ tăng và giảm nhiệt độ của bao hơi, chênh lệch nhiệt độ giữa nửa trên và nửa dưới của bao hơi cần được nêu trong quy trình của nhà máy.

Điều 147. Lò mới khởi động chỉ được phép hoà vào đường ống hơi chung sau khi đường ống góp hơi đã được sấy nóng, xả hết nước đọng và áp suất của lò hoà hơi phải gần bằng áp suất trong đường ống hơi chung.

Điều 148. Các chế độ vận hành phải được thực hiện theo đúng các bảng chế độ đã xác lập trên cơ sở thí nghiệm. Các bảng chế độ cần được chỉnh lý lại trong trường hợp chất lượng nhiên liệu thay đổi hoặc khi cải tạo lò.

Điều 149. Khi vận hành lò hơi cần phải tuân thủ theo dõi các chế độ nhiệt đảm bảo duy trì nhiệt độ hơi cho phép ở mỗi cấp và ở mỗi dòng của bộ quá nhiệt sơ cấp và bộ quá nhiệt trung gian.

Điều 150. Mặt thu nhiệt của lò hơi phải được giữ sạch bằng cách duy trì chế độ cháy tối ưu và sử dụng thiết bị làm sạch (thổi bụi, làm sạch bằng bi...). Các thiết bị này và hệ thống điều khiển từ xa, các thiết bị tự động phải luôn ở trạng thái sẵn sàng vận hành khi cần.

Điều 151. Lưu lượng và áp suất của quạt gió và quạt khói phải thoả mãn các yêu cầu của lò hơi. Ở những lò hơi có 2 quạt gió hoặc 2 quạt khói thì khi một trong hai quạt ngừng phải đảm bảo không khí không đi qua quạt gió, quạt khói ngừng và vẫn phân phối đồng đều giữa các vòi đốt.

Điều 152. Đối với lò hơi đốt bất kỳ dạng nhiên liệu nào, phát thải khói phải phù hợp với Quy chuẩn môi trường tại bất kỳ chế độ vận hành nào của lò hơi

Điều 153. Cấm vận hành vòi đốt ma dút khi chưa đưa không khí nóng vào.

Sơ đồ dẫn hơi nước để thông thổi vòi phun cơ khí và đường ống ma dút trong phạm vi lò hơi phải bố trí sao cho không để ma dút rơi vào đường ống hơi.

Điều 154. Bảo ôn lò phải luôn luôn được giữ ở trạng thái tốt. Nhiệt độ của bề mặt bảo ôn không được quá 55oC

Điều 155. Việc bàn giao lò trong trường hợp đưa vào vận hành mà có thay đổi loại nhiên liệu, thì cần phải thực hiện nhiệm vụ như đã quy định tại Điều 148 của “Tập 6 Quy chuẩn kỹ thuật,”

Điều 156. Khi một lò hơi ở trạng thái ngừng dự phòng hay sửa chữa, nên áp dụng các biện pháp phòng mòn. Phương pháp chi tiết do chủ nhà máy quyết định.

Điều 157. Khi một lò hơi vừa ngừng vận hành, cấm cấp nước vào bao hơi cũng như xả nước nhằm làm nguội nhanh bao hơi nếu không kiểm soát được nhiệt độ nước trong bao hơi.

Điều 158. Lò hơi tuần hoàn tự nhiên sau khi đã ngừng chỉ được phép xả nước khi áp suất trong lò bằng áp suất khí quyển và nhiệt độ nước không quá 80⁰C.

Điều 159. Khi lò hơi đã ngừng nhân viên vận hành phải có trách nhiệm giám sát cho đến khi áp suất trong lò đã giảm xuống bằng áp suất khí quyển và các nguồn điện dẫn đến các động cơ của lò đã cắt.

Điều 160. Phải ngừng lò khẩn cấp bằng tác động của bảo vệ trong vận hành hoặc do người điều hành thao tác trong các trường hợp sau:

1. Mức nước trong bao hơi cao hơn hoặc thấp hơn so với Quy chuẩn, ống thuỷ bị vỡ;
2. Mức nước trong bao hơi hạ thấp nhanh dù vẫn được cấp nước;
3. Tất cả các bơm cấp bị hỏng
4. Áp suất ở ống hơi chính cao hơn mức cho phép;
5. Đại tu các van an toàn hoặc các thiết bị an toàn khác, sửa các van mà chúng không làm việc được;
6. Vỡ các đường ống hơi nước liên quan đến lò hay phát hiện ra các vết nứt, chỗ phồng, xì mối hàn ở các bộ phận chính của lò hơi (bao hơi, ống góp, ống hơi, ống nước xuống...) ở đường ống hơi chính, đường nước cấp;
7. Tất lửa trong buồng đốt;
8. Áp suất khí hoặc dầu sau khi điều chỉnh giảm quá mức cho phép (Áp dụng cho lò đốt khí hoặc đốt dầu);

9. Cùng một lúc áp lực khí và ma dút (khí đốt hỗn hợp) sau van điều chỉnh giảm dưới giới hạn cho phép của quy trình nhà máy;

10. Tắt cả các quạt khói, quạt gió ngừng hoạt động.

11. Nổ trong buồng đốt, nổ hay cháy cạn nhiên liệu đọng trong đường khói hoặc các bộ khử bụi, các kết cấu thép của khung sườn bị nóng đỏ hoặc khi có những hư hỏng khác đe dọa tính mạng nhân viên vận hành;

12. Có đám cháy đe dọa nhân viên vận hành và thiết bị, mạch điều khiển từ xa có thể tác động đến mạch bảo vệ lò;

13. Mất điện áp ở thiết bị điều khiển từ xa, tự động và tắt cả các đồng hồ kiểm tra đo lường;

14. Đối với lò hơi sử dụng nhiên liệu khí, ngoài các yêu cầu nêu trên, cần phải tuân thủ các Quy chuẩn kỹ thuật về an toàn hệ thống khí.

Điều 161. Người vận hành phải ngừng lò trong các trường hợp

1. Phát hiện rò rỉ trên bề mặt ống nhiệt trong buồng lửa, ống hơi chính, các ống góp, bơm cấp nước cũng như các bích nối van bị phụt hoặc xì hở;

2. Nhiệt độ kim loại bề mặt đốt nóng tăng quá mức cho phép, sau khi thay đổi phương thức vận hành, nhiệt độ vẫn lớn hơn giá trị cho phép;

3. Ống thủy đo từ xa bị vỡ;

4. Chất lượng nước cấp đột nhiên bị xấu đi so với Quy chuẩn;

5. Bộ khử bụi của lò hơi đốt than bị vỡ;

6. Một số thiết bị bảo vệ, thiết bị tự động, điều khiển từ xa và các đồng hồ hiển thị, đồng hồ tự ghi đều bị hư hỏng;

Trong các trường hợp này, thời gian đưa lò hơi ra (ngừng lò) khỏi hệ thống phải do chủ nhà máy quyết định.

Chương 5

TUABIN HƠI

Điều 162. Khi vận hành tua bin, phải đảm bảo các yêu cầu:

a) Vận hành an toàn các thiết bị chính và phụ;

b) Đảm bảo chắc chắn phụ tải công suất điện và nhu cầu nhiệt.

Điều 163. Hệ thống điều chỉnh tua bin phải thoả mãn các điều kiện sau:

a) Duy trì công suất định mức và yêu cầu nhiệt ổn định;

b) Giữ tua bin ổn định ở chế độ không tải với vòng quay định mức của rôtor tại các điều kiện thông số hơi định mức và thông số hơi khởi động;

c) Đảm bảo cân bằng tốt giữa thay đổi nhu cầu điện và nhiệt khi vận hành cơ cấu điều chỉnh tua bin;

d) Khi đột ngột đưa phụ tải về không (kể cả cắt máy phát ra khỏi lưới điện) ở mức cắt hơi cực đại ở điều kiện hơi định mức (vào tua bin), vòng quay của rôtor tua bin phải giữ thấp hơn so với giới hạn điều chỉnh (thấp hơn số vòng quay vượt tốc);

đ) Khả năng điều chỉnh tần số vòng quay của tua bin (tại điều kiện hơi định mức) phải ở trong vùng giới hạn trị số thiết kế. Đối với tua bin đối áp và chu trình kết hợp, cũng phải ở trong vùng giới hạn của trị số thiết kế.

e) Độ không nhạy của tần số quay không được vượt quá trị số thiết kế;

g) Độ không đồng đều riêng phần của tần số quay không được nhỏ hơn trị số thiết kế tại mỗi nhu cầu tải;

h) Độ không đồng đều trong điều chỉnh áp suất rút hơi và đối áp (tuabin đối áp) phải theo đúng hướng dẫn của nhà chế tạo, và không cho phép các van an toàn tác động;

i) Độ không nhạy trong điều chỉnh áp suất rút hơi và đối áp (tua bin đối áp) không được lớn hơn trị số thiết kế

Điều 164. Bộ tự động chống vượt tốc phải được chỉnh định để tác động khi tần số quay của rôto tua bin vượt quá 10 - 12% định mức hoặc đến trị số do nhà chế tạo quy định.

Khi chốt bộ tự động chống vượt tốc tác động, các van stop, van điều chỉnh hơi mới, hơi sau bộ quá nhiệt trung gian và các bánh điều chỉnh các cửa trích hơi phải tự động đóng lại.

Điều 165. Van stop và các van điều chỉnh hơi mới và hơi trở về của bộ quá nhiệt trung gian phải đặt sát đầu vào tua bin. Rôto của tuabin không được quay khi các van này đóng.

Trong trường hợp các van đều đóng và van điều chỉnh đang mở và ngược lại, tần số quay của rôto tuabin không được vượt quá trị số của nhà chế tạo.

Điều 166. Cần phải kiểm tra độ trơn tru khi đóng mở van stop và các van điều chỉnh hơi mới và hơi trở về của quá nhiệt trung gian, các bộ chia hơi ở phần thân giữa tuabin, điều chỉnh cửa rút hơi theo sự cần thiết

Điều 167. Cần phải kiểm tra sự tác động của các van một chiều của tất cả các cửa rút hơi trước mỗi lần khởi động và ngừng tuabin, cũng như trong vận hành bình thường của tuabin theo yêu cầu.

Cấm vận hành cửa rút hơi của tuabin khi van một chiều tương ứng với cửa đó bị hỏng.

Điều 168. Hệ thống cung cấp dầu cho tổ máy tua bin phải đảm bảo:

a) Tổ máy làm việc tin cậy ở mọi chế độ;

b) An toàn phòng chống cháy tốt;

c) Khả năng duy trì chất lượng dầu tương ứng với các tiêu chuẩn;

d) Khả năng khắc phục rò rỉ dầu ra ngoài và lọt dầu lẫn vào hệ thống nước làm mát.

Điều 169. Trong vận hành, cần phải kiểm tra các bơm dầu dự phòng và bơm dầu khẩn cấp, các thiết bị khởi động tự động các bơm này theo mức độ cần thiết, cũng như trước khi khởi động và ngừng tuabin.

Điều 170. Hệ thống gia nhiệt hồi nhiệt, trong vận hành phải đảm bảo:

1. Độ tin cậy của các thiết bị trao đổi nhiệt ở mọi chế độ vận hành;
2. Nhiệt độ nước cấp định mức;
3. Duy trì độ chênh nhiệt độ định mức trong từng thiết bị trao đổi nhiệt;

Phải kiểm tra độ chênh nhiệt độ trong các bình trao đổi nhiệt của hệ thống gia nhiệt hồi nhiệt trước và sau khi đại tu tổ máy, sau khi sửa chữa bình gia nhiệt và định kỳ theo lịch.

Điều 171. Cấm vận hành các bình gia nhiệt cao áp (GCA) khi các thiết bị bảo vệ và điều chỉnh mức nước động trong bình không có hoặc bị hư hỏng.

Nếu cả cụm GCA có đường đi tắt sự cố chung thì cấm vận hành cụm GCA đó khi thiếu hoặc hư hỏng thiết bị bảo vệ và điều chỉnh mức nước của một trong các GCA, kể cả khi cắt đường hơi của bất cứ một GCA nào.

Điều 172. Trước khi khởi động tua bin sau sửa chữa hoặc từ trạng thái lạnh phải kiểm tra độ hoàn hảo và sự sẵn sàng làm việc của thiết bị chính và thiết bị phụ các trang bị bảo vệ công nghệ, liên động điều khiển từ xa, các dụng cụ kiểm tra đo lường và các phương tiện liên lạc điều hành. Những hư hỏng được phát hiện cần khắc phục ngay.

Khi khởi động tua bin từ bất cứ trạng thái nhiệt nào cũng phải kiểm tra sự làm việc của các bộ bảo vệ và bộ liên động theo như quy định trong quy trình của nhà máy.

Điều 173. Cấm khởi động tua bin khi:

1. Các thông số kiểm tra về trạng thái nhiệt và trạng thái cơ khí của tua bin vượt giới hạn cho phép;
2. Dù chỉ hư hỏng một trong các bộ bảo vệ tác động ngừng tua bin;
3. Những hư hỏng của hệ thống điều chỉnh và phân phối hơi có thể gây nên vượt tốc tua bin do hơi mới, hơi trích từ bộ quá nhiệt trung gian, hơi sau bộ gia nhiệt phân ly hơi .
4. Hư hỏng một trong các bơm dầu hoặc hư hỏng thiết bị liên động của bơm dầu đó.
5. Chất lượng dầu không đạt Quy chuẩn của dầu vận hành nhiệt độ dầu thấp hơn giới hạn cho phép.

Điều 174. Độ rung của ổ đỡ tuabin, máy phát và các bộ kích từ không được vượt quá các trị số do nhà chế tạo quy định:

Điều 175. Phải lập tức ngừng ngay tua bin bằng cách đóng van stop và cắt máy phát điện bằng tác động của bảo vệ hoặc của nhân viên vận hành trong các trường hợp sau:

1. Tần số quay của rôto tăng vượt quá trị số đặt tác động của bộ tự động chống vượt tốc;
2. Độ di trục của rôto tua bin lớn quá mức cho phép;
3. Dẫn nở tương đối của các rôto tua bin vượt quá trị số cho phép;
4. Áp suất dầu trong hệ thống bôi trơn của tua bin giảm thấp hơn mức cho phép;

5. Mức dầu trong bể dầu thấp quá mức cho phép;
6. Nhiệt độ dầu ra từ bất cứ ổ đỡ nào, từ bất cứ phía nào của ô chặn và từ bất cứ cutxinê chặn trục nào của máy phát tăng quá mức cho phép;
7. Dầu bốc cháy tại tổ máy tua bin và không có khả năng dập tắt lửa nhanh chóng bằng các phương tiện hiện có;
8. Độ chênh áp "dầu - hydrô" trong hệ thống chèn trục máy phát giảm thấp dưới mức cho phép;
9. Mức dầu trong bình giảm chấn của hệ thống làm mát máy phát bằng hydrô giảm thấp hơn mức cho phép;
10. Ngừng tất cả các bơm dầu trong hệ thống hydrô làm mát máy phát;
11. Ngừng máy phát do hư hỏng bên trong máy phát;
12. Độ chân không trong bình ngưng tụ bị giảm quá mức cho phép;
13. Quá tải tầng cánh cuối của tua bin đối áp;
14. Bục màng an toàn phần thoát xi lanh hạ áp của tua bin;
15. Đột ngột xuất hiện rung mạnh tổ máy tua bin.
16. Xuất hiện tiếng va chạm kim loại và tiếng kêu không bình thường bên trong tua bin hay máy phát điện;
17. Xuất hiện tia lửa hay khói từ các gối trục và các bộ chèn trục tua bin hoặc máy phát điện;
18. Nhiệt độ hơi mới hay hơi quá nhiệt trung gian giảm thấp quá mức cho phép;
19. Xuất hiện thủy kích trong đường ống hơi mới hoặc trong tua bin;
20. Phát hiện thấy nứt hoặc vỡ ống dẫn dầu, ống hơi mới, hơi trích, hơi quá nhiệt trung gian, ống dẫn nước ngưng chính, nước cấp, các ống góp, chặc ba các mối nối bằng hàn hoặc mặt bích, các van và hộp phân phối hơi;
21. Áp suất dầu trong hệ thống điều chỉnh giảm thấp quá mức cho phép;
22. Mất nước làm mát stato máy phát điện.

Trường hợp ngừng máy có phá hoại chân không phải quy định cụ thể trong quy trình của nhà máy phù hợp với chỉ dẫn của nhà máy chế tạo.

Trong quy trình của nhà máy cần phải nêu những chỉ dẫn rõ ràng khi các trị số kiểm tra vượt quá giới hạn cho phép đối với tổ máy.

Điều 176. Trong các trường hợp sau tua bin phải giảm bớt tải hoặc phải ngừng trong một thời hạn do phó giám đốc kỹ thuật sản xuất nhà máy điện quyết định (sau khi đã thông báo cho điều độ hệ thống năng lượng).

1. Kẹt van stop của hơi mới hay hơi quá nhiệt trung gian;
2. Các van điều chỉnh hơi vào tua bin bị kẹt hoặc gãy ty van;
3. Hư hỏng trong hệ thống điều chỉnh;
4. Các hư hỏng làm đảo lộn chế độ vận hành bình thường của hệ thống thiết bị phụ, sơ đồ và đường ống của tổ máy, nếu những hư hỏng này không thể khắc phục được khi không ngừng tua bin.
5. Phát hiện thấy hư hỏng trong các bộ bảo vệ công nghệ tác động ngừng thiết bị;
6. Phát hiện thấy xì trên các đường ống dầu, hơi mới, hơi trích, dẫn nước ngưng chính và nước cấp trên các ống góp, chạc ba, các mối nối hàn và mặt bích cũng như tại các van và hộp phân phối hơi.

Điều 177. Đối với mỗi tua bin cần xác định thời gian quay quán tính của rôto khi ngừng ở chân không bình thường và khi ngừng có phá hoại chân không. Nếu thấy thời gian đó bị giảm thì phải xác định nguyên nhân và cách khắc phục. Thời gian quay quán tính phải được kiểm tra trong tất cả các lần ngừng tổ máy tua bin.

Điều 178. Việc vận hành tua bin với công suất cho trước trong biểu đồ và ở các chế độ chưa được tính đến trong yêu cầu kỹ thuật khi cung cấp thiết bị (bù đồng bộ, làm nóng nước trong bình ngưng...) chỉ cho phép theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

Điều 179. Khi để tuabin ngừng dài ngày, cần phải áp dụng các biện pháp chống gỉ bên trong tuabin phù hợp với quy định hiện hành về bảo trì các thiết bị nhiệt.

Điều 180. Nguồn nước làm mát cho nhà máy nhiệt điện phải có liên tục, đảm bảo việc điều chỉnh chế độ nhiệt nhằm mục đích duy trì độ chân không kinh tế ngăn ngừa độ bẩn của bình ngưng và ống tuần hoàn.

Điều 181. Khi vận hành tháp làm mát và bể phun, cần phải đảm bảo:

1. Chế độ vận hành tối ưu để đạt đến điều kiện chân không tốt nhất;
2. Hiệu suất làm mát phải đáp ứng đặc tính Quy chuẩn;
3. Kiểm tra và rửa hệ thống phân phối nước và kiểm tra mặt sàng ống bình ngưng tụ và rửa ống khi cần thiết

Chương 6

CÁC THIẾT BỊ KIỂU KHỐI CỦA NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN

Điều 182. Vận hành thiết bị kiểu khối phải đảm bảo tin cậy và lâu dài

Điều 183. Cấm khởi động khối trong các trường hợp:

1. Hư hỏng bất kỳ một thiết bị bảo vệ công nghệ nào tác động đến việc ngừng thiết bị của khối;
2. Hư hỏng thiết bị điều khiển từ xa tác động đến các bộ phận điều chỉnh cũng như các van dùng để xử lý sự cố;
3. Khi có các điều kiện cấm khởi động thiết bị chính và phụ tương ứng với qui phạm này;
4. Thiết bị khử muối của khối chưa sẵn sàng làm việc;
5. Hư hỏng giá đỡ và giá treo của đường ống.

Điều 184. Cấm duy trì khối trong trường hợp giảm tải sự cố của tổ tua bin - máy phát điện đến phụ tải tự dùng hoặc đến trị số không tải nếu cắt các thiết bị tự động giảm phụ tải lò hơi.

Chương 7

TUABIN KHÍ

Điều 185. Khi vận hành tua bin khí, phải đảm bảo:

- Vận hành ổn định của các thiết bị chính và phụ;
- Có thể vận hành ở các thông số định mức;
- Không có sự rò rỉ của không khí hoặc nhiên liệu, dầu bôi trơn và nước.

Điều 186. Hệ thống điều chỉnh của TBK phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Giữ ổn định phụ tải điện cho trước;
- Giữ vững TBK vận hành ở chế độ không tải khi tần số quay định mức;
- Bảo đảm TBK làm việc an toàn ở chế độ khởi động và ngừng thiết bị trong các tình trạng sự cố;
- Bảo đảm TBK làm việc êm (không rung) ở chế độ vận hành TBK khi thay đổi phụ tải đồng đều;
- Duy trì tần số quay của rôto không gây ra sự tác động của tự động chống vượt tốc khi sa thải phụ tải tức thời lớn nhất xuống bằng không (đối với TBK vận hành độc lập xa thải đến phụ tải tự dùng của nhà máy);
- Giữ nhiệt độ khí đầu vào theo yêu cầu, không cho phép tăng tới giới hạn, nó có thể gây tác động của thiết bị bảo vệ.
- Đối với độ nhạy về nhiệt độ khí của hệ thống điều khiển, không được vượt quá trị số thiết kế

Điều 187. Xung nhiệt độ sử dụng trong hệ thống điều chỉnh và bảo vệ phải lấy từ bộ phát xung quán tính nhỏ (cấp nhiệt ngẫu hay các thiết bị đo lường khác có thể hiệu chỉnh động được trong trường hợp cần thiết), lắp đặt tại tiết diện đặc trưng của tuyến và bảo đảm xác định được nhiệt độ tại diện.

Điều 188. Thiết bị bảo vệ, giữ nhiệt độ khí khối vượt quá giới hạn, phải được chuẩn độ để có thể vận hành ở nhiệt độ quy định của nhà chế tạo khi thấy cần thiết

Điều 189. Các bộ tự động chống lỏng tốc phải được điều chỉnh để tác động ở tần số quay của rôto tăng quá định mức 10 - 12% hoặc đến giá trị mà nhà chế tạo quy định.

Điều 190. Trong thời gian vận hành TBK phải thực hiện những biện pháp đảm bảo giảm thấp độ bụi bản không khí vào đầu hút TBK (trồng cỏ trên các diện tích còn trống, trái nhựa đường ô tô, bộ lọc khí, tưới nước...) và loại trừ khả năng để các chất thải của nhà máy và các chất thải bên ngoài lọt vào buồng hút gió của TBK.

Điều 191. Cần kiểm tra điều kiện của bộ lọc không khí khi đang vận hành. Không cho phép để dầu hoặc các vật liệu khác văng ra khỏi bộ lọc và sụt giảm không khí vào tua bin khí. Cần kiểm tra và làm sạch bộ lọc không khí, làm sạch ống góp và giữ cho khỏi bụi và muối. Bộ lọc không khí phải được kiểm tra và làm sạch khi thấy cần thiết

Điều 192. Hệ thống lọc không khí phải trang bị van nhánh tác động hai phía đảm bảo mở tự động khi độ giáng áp trên bộ lọc tăng quá định mức hay xuất hiện áp suất dư trong buồng của bộ lọc.

Điều 193. Van Stop và van điều chỉnh nhiên liệu của tua bin khí phải kín, nhiên liệu không được phép rò rỉ qua van. Van phải được kiểm tra trước khi khởi động lại. Phải kiểm tra độ kín của van trong khoảng thời gian do chủ sở hữu quy định.

Điều 194. Các vô lăng của các van lắp trên đường ống dẫn đầu trước và sau bộ làm mát dầu, trên đầu hút và đầu đẩy của bơm dầu dự phòng và sự cố trên đường xả dầu sự cố từ bể chứa dầu của TBK, trước và sau các bộ lọc có thể tháo ra, trong sơ đồ chèn trực của máy phát điện phải kẹp chỉ ở vị trí vận hành của các van.

Điều 195. Sau khi khởi động lại tua bin khí sau khi sửa chữa hoặc dừng dự phòng hơn 72 giờ, cần phải kiểm tra độ hoàn thiện và tính sẵn sàng của thiết bị bảo vệ về mặt công nghệ, liên động của thiết bị phụ và hệ thống dầu mỡ, các bơm dầu dự phòng và dầu bôi trơn. Các sai sót phát hiện được phải được khắc phục.

Điều 196. Cấm khởi động TBK trong các trường hợp sau:

1. Hư hỏng hoặc TBK bị ngừng do bất cứ loại cắt bảo vệ nào;
2. Khi có các khiếm khuyết của hệ điều chỉnh có thể đưa đến tăng cao nhiệt độ khí quá mức cho phép hay tăng cao tốc độ tua bin.
3. Hư hỏng một trong các bơm dầu nhờn hoặc hệ thống liên động của các bơm đó.
4. Chất lượng nhiên liệu hay dầu nhờn không đúng quy định cũng như khi nhiệt độ và áp suất nhiên liệu (dầu nhờn) thấp hơn hay vượt quá giới hạn cho trước.
5. Các chỉ tiêu kiểm tra nhiệt và cơ của TBK vượt ra khỏi giới hạn cho phép.

Điều 197. Trước khi đốt nhiên liệu trong buồng đốt, các tuyến khí của TBK phải được thông gió khí quay rôto bằng động cơ khởi động. Thời gian thông gió phải xác định trong quy trình của nhà máy.

Sau khi không khởi động được TBK, cấm đốt lại nhiên liệu mà không thông gió sơ bộ toàn hệ thống.

Điều 198. Việc khởi động phải dừng ngay lập tức do tác động của thiết bị bảo vệ hoặc người vận hành trong các trường hợp sau đây:

- Nhiệt độ khí vượt quá giới hạn quy định theo sơ đồ khởi động;

- Tiếng ồn của kim loại khi va đập với nhau (tiếng gõ) và tua bin máy phát bị rung;
- Thiết bị khởi động vượt quá giới hạn cho phép;
- Số vòng quay của trục giảm thấp ngoài dự tính theo quy định sau khi cắt thiết bị khởi động;
- Xảy ra sự mất ổn định ở máy nén khí của tuabin khí;
- Áp suất không khí đầu ra của máy nén khí xuống dưới trị số cho phép.

Điều 199. TBK phải ngừng cấp tốc bằng tác động của thiết bị bảo vệ hay do nhân viên vận hành thực hiện trong các trường hợp sau:

1. Nhiệt độ khí trước tuabin tăng quá trị số cho phép;
 2. Số vòng quay của rôto tăng quá giới hạn cho phép;
 3. Xuất hiện các vết nứt hoặc nổ ống dẫn dầu nhờn và ống dẫn nhiên liệu cao cấp.
 4. Độ di trục tăng quá trị số cho phép, độ dịch chuyển tương đối của rôto máy nén khí và tuabin tăng quá trị số cho phép;
- Áp lực dầu nhờn trong hệ thống bôi trơn hoặc mức dầu trong bể dầu nhờn giảm xuống dưới mức cho phép đồng thời nhiệt độ dầu ra khỏi bất cứ gổ trục nào hay nhiệt độ bất kỳ gổ trục nào tăng quá giá trị cho phép;
6. Nghe thấy tiếng kim loại (tiếng cọt két, tiếng gõ) tiếng ồn không bình thường bên trong máy tuabin và các máy móc của TBK;
 7. Đột ngột xuất hiện độ rung lớn của máy tuabin;
 8. Xuất hiện tia lửa hay khói trong gổ đỡ, vòng chèn máy tuabin hay máy phát điện;
 9. Dầu nhờn hay nhiên liệu bốc lửa và không có khả năng dập ngay đám cháy bằng các thiết bị hiện có;
 10. Có tiếng nổ trong buồng đốt hay đường dẫn khí;
 11. Ngọn lửa trong buồng đốt bị tắt, áp lực nhiên liệu lỏng hay khí giảm dưới giá trị cho phép;
 12. Mất điện áp ở các thiết bị điều chỉnh và tự động cũng như trên tất cả các đồng hồ kiểm tra đo lường;
 13. Cắt máy phát điện do sự cố bên trong;
 14. Xuất hiện sự mất ổn định máy nén khí hoặc gần đến giá trị không cho phép của danh giới không ổn định;

Đồng thời với việc cắt TBK phải cắt máy phát điện bằng tác động của thiết bị bảo vệ hay do nhân viên vận hành thao tác.

Điều 200. Tuabin khí phải được giảm tải và dừng theo thời gian do chủ sở hữu quyết định trong trường hợp:

1. Van Stop, van điều khiển và van chống bọt khí bị tắc;
2. Nhiệt độ bề mặt thân tua-bin, buồng đốt và đường dẫn nở vượt quá giới hạn cho phép; việc thay đổi chế độ vận hành không giảm được tình trạng đó;
3. Nhiệt độ không khí đầu vào máy nén khí cao áp vượt quá giới hạn cho phép, cũng như trong trường hợp khi chế độ cấp nước bình thường bị rối loạn;

Khi một số thiết bị điều khiển hay chỉ thị, đồng hồ đo trong vận hành bị hỏng.

Điều 201. Khi cháy muội trong bộ gia nhiệt hay bộ hâm nước của hệ thống nước nếu không xảy ra những thay đổi nguy hiểm về các thông số của TBK thì vẫn phải để thiết bị làm việc để bảo đảm việc làm mát các bề mặt trao đổi nhiệt. Khi muội bốc cháy ở TBK đã ngừng vận hành thì phải cho hệ thống dập lửa làm việc.

Điều 202. Sau khi ngừng TBK phải bảo đảm thông gió có hiệu quả cho toàn hệ thống và tiến hành thổi thông gió các ống góp nhiên liệu và vòi phun bằng không khí hay khí trơ. Khí kết thúc việc thông gió phải tự động đóng lá chắn ở phía đầu hút hay phía thoát khí. Thời gian và chu kỳ thông gió và quay trục rôto khi làm nguội TBK được nêu rõ trong quy trình của nhà máy.

Điều 203. Quy tắc bảo dưỡng kỹ thuật gồm:

1. Định kỳ làm vệ sinh máy tuabin và các thiết bị trao đổi nhiệt, xem xét bộ cánh tuabin và kiểm tra độ kín của các hệ thống van, la chắn và phụ tùng;

2. Kiểm tra sự làm việc của hệ thống bảo vệ và tự động điều khiển TBK, kể cả kiểm tra bộ tự động khởi động TBK, cùng với việc kiểm tra các thông số chính của không khí và khói, áp suất nhiên liệu và phụ tải của thiết bị khởi động tương ứng với biểu đồ khởi động tính toán;

3. Xem xét và kiểm tra độ kín, năng suất của vòi phun nhiên liệu và góc phun sương của nhiên liệu ở đầu ra của các vòi phun.

4. Kiểm tra các bơm dầu nhớt dự phòng và sự cố các thiết bị liên động của chúng;

5. Xem xét và làm sạch các lưới của các bộ lọc dầu nhớt, nhiên liệu, không khí và nước.

Điều 204. Căn cứ vào các quan sát và chỉ số trên các đồng hồ đo lường trong quá trình vận hành phải tiến hành phân tích một cách có hệ thống.

1. Tương ứng công suất TBK so với quy định;

2. Mức độ nhiễm bẩn và dự trữ độ ổn định của máy nén khí;

3. Hiệu quả của các thiết bị trao đổi nhiệt;

4. Sự không đồng đều nhiệt độ đo được trong tuabin;

5. Áp lực nhiên liệu và không khí (khí khói) ở các điểm đặc trưng;

6. Độ rung của tua bin, máy nén khí, máy phát điện và máy kích thích. Các trị số giới hạn độ lệch các thông số được kiểm tra so với hộ chiếu máy không được vượt quá trị số cho trước của nhà chế tạo.

Điều 205. Kiểm tra sự tác động của thiết bị điều khiển tự động quá tốc độ trong khoảng thời gian do chủ sở hữu quy định. Kiểm tra phải được thực hiện bằng cách tăng số vòng quay

Điều 206. Kiểm tra tác động của thiết bị bảo vệ nhiệt độ khí bên trong tuabin khí

Điều 207. Kiểm tra sự làm việc của hệ thống điều chỉnh tuabin khí bằng cách ngắt máy phát ra khỏi lưới phải được triển khai khi thấy cần thiết.

1. Kiểm tra nghiệm thu tuabin khí để đưa vào vận hành sau khi tổ hợp

2. Sau khi cải tiến có thay đổi đặc tính động của TBK hay có thay đổi đặc tính tĩnh và động của hệ thống điều chỉnh;

3. Khi phát hiện những thay đổi đặc tính động và tĩnh của hệ thống điều chỉnh trong quá trình vận hành hay khi sửa chữa (sau khi loại trừ những thiếu sót phát hiện được).

Điều 208. Rung của tuabin, máy nén khí, máy phát và máy kích thích không được vượt quá giá trị dựa trên thông số kỹ thuật của nhà chế tạo.

Điều 209. Chu kỳ đại tu của tuabin khí (trừ kiểm định đã được đề cập ở Tập 5) và các sửa chữa nhỏ phải được thiết lập trên cơ sở quy định của nhà chế tạo và phụ thuộc vào phương thức thời gian vận hành của tuabin khí, số lần khởi động và nhiên liệu được sử dụng có tính tới điều kiện thực tế của thiết bị.

Chương 8 MÁY PHÁT DIESEL

Điều 210. Khi vận hành máy phát đốt dầu diesel, cần đảm bảo phát điện an toàn và liên tục

Điều 211. Các tổ máy điêden chỉ được vận hành trong điều kiện các thiết bị bảo vệ tự động và các thiết bị phụ hoạt động tốt: cơ cấu chống vượt tốc, các bơm nước tuần hoàn, các bơm và hệ thống lọc dầu đặt ngoài tổ máy, thiết bị khởi động tổ máy, mạch điều khiển, mạch đo lường, máy cắt chính, thanh cái phân phối điện...

Điều 212. Hệ thống điều chỉnh tổ máy diesel cần phải đảm bảo:

1. Khởi động và ngừng tổ máy tiến hành tự động hoặc bằng tay tốt;
2. Làm việc ổn định ở các chế độ phụ tải;
3. Giữ được tốc độ định mức khi sa thải phụ tải;

Điều 213. Khi đưa máy phát diesel vào vận hành sau khi đại tu, cần điều tra đánh giá tổng thể theo quy định của chủ sở hữu

Điều 214. Không được khởi động máy phát diesel theo quy định của chủ sở hữu. Ví dụ các trường hợp sau:

1. Bảo vệ mạch hoặc hệ thống bảo vệ cơ khí bị hỏng;
2. Thiết bị điều chỉnh tốc độ bị hỏng;
3. Chất lượng dầu kém;
4. Thiết bị phụ ngoài máy phát làm việc không ổn định;
5. Các nguyên nhân của các thông số phi Quy chuẩn (khác với thông số của nhà chế tạo) không xác định được;
6. Tiếng ồn trong máy phát không loại trừ được.

Điều 215. Trị số rung của máy phát phải dựa trên thông số kỹ thuật của nhà chế tạo.

Điều 216. Các đường ống dẫn, các thiết bị bên ngoài tổ máy thuộc các hệ thống nhiên liệu, hệ thống bôi trơn, hệ thống làm mát, hệ thống khởi động bằng khí nén... phải kín, không bị rò rỉ.

Chương 9

CÁC THIẾT BỊ TỰ ĐỘNG VÀ ĐO LƯỜNG NHIỆT

Điều 217. Khi vận hành các thiết bị đo nhiệt và tự động, cần kiểm tra các điều kiện và bảo vệ các thiết bị cơ nhiệt, điều khiển các thiết bị đó, phải đảm bảo vận hành tin cậy

Toàn bộ các thiết bị tự động và đo lường nhiệt để điều chỉnh tự động, điều khiển từ xa và tự động hoá, các van điều chỉnh, van stop có thiết bị bảo vệ công nghệ và liên động, các đồng hồ đo và chỉ thị các thông số nhiệt, vật lý, chất lượng cơ khí, hoá chất, các máy tính và thiết bị điều khiển phải được bảo quản ở điều kiện tốt và làm việc liên tục khi các thiết bị cơ nhiệt vận hành

Điều 218. Các thiết bị đo lường nhiệt tự động phải được trang bị nguồn điện dự phòng có khoá chuyển mạch tự động và bằng tay

Điều 219. Lắp đặt cáp điện và cáp đo lường cho hệ thống tự động và đo lường nhiệt, số lượng và chu kỳ kiểm tra điện trở cách điện của các cáp đó phải phù hợp với Quy chuẩn kỹ thuật này

Điều 220. Nhiệt độ không khí xung quanh, độ ẩm, bức xạ, trường điện từ, bụi tại chỗ đặt thiết bị và các đồng hồ chỉ thị, đo đếm không được vượt quá giá trị cho phép về kỹ thuật của các thiết bị đó.

Điều 221. Việc kiểm tra theo ngành dọc về trạng thái của thiết bị đo lường trong các nhà máy điện do các cơ quan đo lường thiết bị Nhà nước đảm nhiệm (hoặc các bộ phận được uỷ nhiệm).

Điều 222. Các thiết bị bảo vệ công nghiệp đã làm việc cần được làm việc trong thời gian làm việc của thiết bị chính. Cấm cắt các thiết bị bảo vệ công nghệ đang làm việc tốt

Thiết bị bảo vệ công nghệ của thiết bị làm việc không được cắt ra khi vận hành trừ các trường hợp cắt theo yêu cầu của chủ sở hữu.

Cấm sửa chữa hoặc chuẩn độ khi đang làm việc với mạch bảo vệ

Điều 223. Tất cả các trường hợp tác động của các thiết bị bảo vệ cũng như các trường hợp vượt quá trị số chuẩn độ thì không được vận hành, phải được liệt kê và phân tích

Chương 10

XỬ LÝ NƯỚC HYDRAT HOÁ

Điều 224. Sự Hydrat hoá của nhà máy điện phải đảm bảo sự vận hành an toàn của thiết bị nhiệt và thiết bị phụ

Điều 225. Phương thức xử lý nước trong quá trình vận hành các thiết bị của nhà máy điện phải được điều khiển và kiểm tra phù hợp

Điều 226. Các thiết bị, ống và van của thiết bị xử lý nước ngưng và nước thải công nghiệp có tiếp xúc với chất ăn mòn mạnh bên trong, các cấu trúc toà nhà có tiếp xúc với chất ăn mòn mạnh phải được gia công hoặc phủ bề mặt bằng vật liệu chống ăn mòn nếu thấy cần thiết

Điều 227. Các thiết bị và các xe vận chuyển phải an toàn khi mang tải, lưu chứa và vận chuyển xút ăn da, amoniac, hydrazine, clo và axit mạnh, các chất ăn mòn khác và các dung dịch của chúng trong quá trình công nghệ, phải tuân thủ chặt chẽ quy định về an toàn kỹ thuật khi sử dụng các hoá chất và dung dịch nói trên.

Điều 228. Nước thải của nhà máy điện có chứa kiềm, axit, amoniac, hydrazine, dầu mỡ, bùn và các chất độc hại phải được xử lý trước khi thải ra ngoài.

Điều 229. Việc kiểm tra hoá học ở các nhà máy điện phải đảm bảo:

1. Nắm vững trạng thái ăn mòn, đóng cặn của thiết bị xử lý nước, và thiết bị nhiệt.

2. Xác định chất lượng và thành phần của nước, hơi, muối bám, các hoá chất, nhiên liệu hữu cơ, tro, xỉ, khí cháy và dầu;

3. Kiểm tra độ nhiễm khí của các phòng, giếng, thăm đường hầm và của các công trình khác.

4. Xác định chất lượng nước thải

Điều 230. Quy chuẩn nước lò hơi phải được quy định trên cơ sở thí nghiệm nhiệt hoá và xác định giới hạn cho phép về độ bão định mức (tổng hàm lượng muối, axit silic, ...) ở một số phương thức vận hành của lò. Trong đó, chất lượng hơi phải phù hợp với Quy chuẩn, phải đảm bảo độ sạch của các bề mặt trao đổi nhiệt của lò cũng như giữ cho kim loại không bị ăn mòn hay phá huỷ.

Điều 231. Phải đo lưu lượng xả liên tục của lò hơi

Xả định kỳ của lò hơi từ đáy lò phải được thực hiện khi khởi động và dừng lò cũng như khi vận hành lò theo kế hoạch của nhà máy.

Chương 11

CÁC ĐƯỜNG ỐNG VÀ VAN

Điều 232. Đường ống và van cần được kiểm tra cẩn thận trước khi đưa vào vận hành. Sau khi sửa chữa hoặc ngừng dài hạn, cần kiểm tra sự hoàn thiện của bảo ôn, chỉ thị dẫn nở nhiệt, các khung cố định, giá đỡ và ổ đỡ trượt.

Kiểm tra khả năng dẫn nở nhiệt tự do của đường ống khi bị sấy nóng, tình trạng của các van xả nước, van thải, van an toàn và đồng hồ kiểm nhiệt.

Điều 233. Khi các đường ống vận hành theo quy định hiện hành, các việc sau phải được thực hiện vào thời điểm thích hợp:

1. Kiểm tra dẫn nở nhiệt bằng cách đọc thiết bị chỉ thị, không để đường ống bị kẹt và độ rung không tăng.

2. Kiểm soát định kỳ giới hạn chảy, trạng thái của kim loại cũng như kiểm tra lỗi của các đường hàn.

3. Quan sát độ kín của các van và bích nối.

4. Kiểm tra phương thức của nhiệt độ làm việc của kim loại khi khởi động và ngừng.

Điều 234. Sơ đồ các đường ống và việc vận hành các đường ống đó phải loại trừ khả năng làm hư hỏng đường ống hạ áp khi có mối liên hệ với các đường ống cao áp.

Điều 235. Sau khi sửa chữa, các van phải được thử kín theo quy định hiện hành về thiết bị chịu áp lực. Sau khi sửa chữa, các van xung phải được chuẩn lại trên giá theo quy định hiện hành về van an toàn.

Điều 236. Cách nhiệt của đường ống và thiết bị phải được bảo quản trong điều kiện tốt và nhiệt độ bề mặt cách nhiệt không được vượt quá giá trị do chủ sở hữu quy định

Điều 237. Màu sơn và các ký hiệu trên đường ống phải phù hợp với quy định của phần kiểm định lò hơi và các Quy chuẩn Việt Nam khác

Chương 12

CÁC THIẾT BỊ PHỤ PHẦN CƠ - NHIỆT

Điều 238. Sau khi sửa chữa hoặc dừng quá thời gian quy định của chủ sở hữu, tình trạng của các thiết bị bảo vệ công nghệ, thiết bị tự động và an toàn, các van và các vấn đề khác phải được kiểm tra trước khi đưa thiết bị phụ vào vận hành.

Điều 239. Cấm cấp năng lượng cho thiết bị phụ sau khi ngừng do hư hỏng thiết bị bảo vệ ngắt các thiết bị phụ này cho đến khi hư hỏng được khắc phục.

Điều 240. Van an toàn của thiết bị phụ (giảm ôn giảm áp, khử khí, bình giãn nở) phải được kiểm tra theo quy định hiện hành đối với bình áp lực.

Van an toàn phải được kiểm tra theo quy định hiện hành đối với bình chịu áp lực.

Điều 241. Cấm vận hành thiết bị giảm ôn giảm áp khi van an toàn ở điểm hạ áp bị khoá hoặc bị hỏng

Điều 242. Độ rung của các thiết bị phụ được đo trên các gối trục không được vượt quá mức đã quy định trong các quy trình của nhà máy.

Chương 13

THIẾT BỊ LỌC BỤI VÀ LƯU CHỨA TRO XỈ

Điều 243. Hàm lượng bụi trong khói thải vào không khí không được vượt quá trị số tính toán cho phép đối với từng nhà máy.

Cấm ngừng các lọc bụi khi khói thải không đáp ứng các trị số khi không có lọc bụi

Điều 244. Ở nhà máy điện, cần giám sát nghiêm ngặt chế độ vận hành thiết bị lọc bụi. Đối với lọc bụi tĩnh điện là các thông số tối ưu về cấp điện và rung các cực (phải được điều khiển). Đối với thiết bị khử bụi ướt là nhiệt độ khói thải, áp suất và nước thải phải được kiểm soát.

Điều 245. Vận hành hệ thống thải tro xỉ phải đảm bảo:

1. Thải xỉ kịp thời và liên tục

2. An toàn cho thiết bị và các công tác bên trong và bên ngoài hệ thống thải tro xỉ

3. Bảo vệ nguồn nước, không khí khu vực lân cận không bị ô nhiễm do nước thải

Điều 246. Các đồng hồ kiểm tra đo lường các thiết bị bảo vệ công nghệ, các liên động và tín hiệu của hệ thống thải tro xỉ thủy lực, khí nén phải luôn ở trạng thái tốt và phải định kỳ kiểm tra chúng.

Điều 247. Cần kiểm tra định kỳ khu bãi chứa về độ cao bề mặt, độ sâu của diện tích chứa.

Điều 248. Hệ thống thải tro xỉ thủy lực phải thực hiện tuần hoàn kín, chỉ cho phép xả nước lắng trong từ bãi xỉ ra sông và các hồ nước sử dụng chung trong trường hợp pháp luật cho phép.

Phần VI

THIẾT BỊ ĐIỆN CỦA NHÀ MÁY ĐIỆN VÀ LƯỚI ĐIỆN

Chương 1

QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 249. Tài liệu

Đơn vị vận hành các trang thiết bị cần lưu giữ và cập nhật các tài liệu kỹ thuật sau tại mỗi trạm biến thế và văn phòng bảo dưỡng

1. Biên bản về việc cấp đất.
2. Biên bản về thiết lập nền móng và lý lịch của các lỗ khoan.
3. Biên bản kiểm tra và chấp nhận của các công trình ngầm
4. Biên bản (hoặc bản ghi chép) về việc lún của nhà cửa, công trình, nền móng cho việc lắp đặt thiết bị.
5. Danh sách kiểm tra thiết bị phòng cháy chữa cháy.
6. Các tài liệu công trình (các bản vẽ, các giải thích...).
7. Lịch sử kỹ thuật của các nhà cửa, công trình và thiết bị.
8. Kế hoạch bố trí thiết bị và phương tiện phòng cháy chữa cháy.
9. Các bản thuyết minh về công trình thiết kế.
10. Các kết quả kiểm tra hoàn thành và kiểm tra định kỳ.

Chương 2

MÁY PHÁT ĐIỆN VÀ MÁY BÙ ĐỒNG BỘ

Điều 250. Khi vận hành máy phát điện và máy bù đồng bộ phải đảm bảo sự làm việc liên tục của chúng với những thông số quy định trong các chế độ cho phép, sự làm việc chắc chắn của các hệ thống kích thích, làm mát và thiết bị bảo vệ.

Máy phát dự phòng và các nguồn điện khẩn cấp sẽ cấp điện cho các máy móc quan trọng của nhà máy điện khi có sự cố xảy ra phải sẵn sàng tự động khởi động. Sự hoàn hảo và tính sẵn sàng để khởi động tự động của các máy phát phải được kiểm tra định kỳ.

Trong trường hợp có quá dòng điện và quá điện áp xảy ra trong mạch của máy phát điện, nhà máy điện phải được tách ra khỏi hệ thống bảo vệ một cách tự động.

Điều 251. Mạch kích từ phải có chế độ cường hành kích thích trong thời gian ngắn theo các quy định tại Quy chuẩn liên quan.

Điều 252. Những nguồn dự phòng cung cấp dầu chèn cho máy phát điện làm mát bằng hydro, phải được tự động đóng vào làm việc khi nguồn cung cấp dầu chính bị cắt hoặc khi áp lực dầu giảm thấp dưới giới hạn quy định.

Bể dầu chèn phải được đưa vào vận hành thường xuyên để dự phòng cho hệ thống cung cấp dầu chèn của máy phát

Điều 253. Máy phát điện tua bin hơi và máy bù đồng bộ được làm mát bằng hydro phải làm việc với áp lực định mức của hydro và bảo đảm được việc điều khiển tự động hệ thống cung cấp dầu chèn.

Đối với máy phát điện cuộn dây được làm mát trực tiếp bằng hydro hoặc bằng nước và lõi thép stato được làm mát bằng hydro, không cho phép mang tải khi máy làm mát chỉ bằng không khí.

Máy đó chỉ được phép làm việc ngắn hạn khi làm mát bằng không khí ở chế độ không tải không có kích thích, khi nhiệt độ không khí thấp hơn trị số ghi trong quy trình vận hành máy phát điện của nhà chế tạo.

Điều 254. Các phương tiện cứu hoả cho máy phát làm mát bằng không khí và máy bù đồng bộ phải được trang bị phù hợp với hệ thống cứu hoả.

Điều 255. Các bộ lọc trong hệ thống dẫn nước vào bộ làm mát không khí hoặc bộ làm mát khí và các bình trao đổi nhiệt để làm mát máy phát điện và máy bù đồng bộ và các bộ lọc trong hệ thống tuần hoàn nước cất hoặc tuần hoàn dầu phải làm việc thường xuyên và định kỳ vệ sinh.

Điều 256. Độ sạch của khí Hydrô không nhỏ hơn 95%

Điều 257. Áp suất dầu chèn khi roto máy phát điện đứng yên và đang quay phải cao hơn áp suất hydro trong máy. Giới hạn thấp nhất và cao nhất của mực chênh áp suất được quy định trong quy trình của nhà chế tạo.

Điều 258. Tất cả máy phát điện phải có hệ thống bảo vệ quá điện áp.

Trong trường hợp hệ thống bảo vệ quá điện áp hoạt động, nhà máy điện phải được tách khỏi lưới điện.

Điều 259. Trong trường hợp sự cố, dòng roto và stato của máy phát và máy bù đồng bộ được phép quá tải tạm thời như điều kiện giá trị quy định của nhà chế tạo

Điều 260. Cho phép vận hành với dòng điện không cân bằng, các pha không được vượt quá trị số cho phép

Đối với máy phát điện thuỷ lực có hệ thống làm mát gián tiếp bằng không khí cho cuộn dây stato thì dòng điện giữa các pha phải nằm trong các giá trị dịch chuyển cho phép theo thiết kế của nhà chế tạo hoặc các Quy chuẩn liên quan.

Đối với các máy phát điện thủy điện có hệ thống làm mát trực tiếp bằng nước, được phép vận hành với sự dịch chuyển của dòng điện giữa các pha theo thiết kế của nhà chế tạo hoặc các Quy chuẩn liên quan.

Trong mọi trường hợp dòng điện của bất kỳ pha nào cũng không được vượt quá định mức.

Điều 261. Khoảng thời gian cho phép máy phát vận hành ở chế độ mô-tơ chỉ bị giới hạn bởi điều kiện làm việc của tuabin và theo quy định của nhà chế tạo Phụ tải phản kháng cho phép của máy phát điện ở chế độ máy bù đồng bộ và máy bù đồng bộ khi làm việc thiếu kích thích (ở góc điện dung) được quy định trên cơ sở các thí nghiệm đặc biệt về nhiệt hoặc theo tài liệu của nhà chế tạo.

Điều 262. Máy phát được làm mát trực tiếp cho cuộn dây được phép vận hành với hệ số công suất cao hơn giá trị danh định và tới giá trị bằng 1 khi đầy tải giữ tại giá trị danh định

Điều 263. Độ rung của các ổ đỡ tua bin-máy phát phải tương ứng với giá trị quy định của nhà chế tạo

Điều 264. Trong những điều kiện bình thường, đối với máy phát điện với cuộn dây làm mát trực tiếp bằng hydro, việc nạp hydro vào máy và xả hydro ra khỏi máy phải tiến hành khi rôto đứng yên hoặc quay rôto bằng bộ quay trực.

Khi sự cố, có thể bắt đầu xả hydro trong lúc rôto còn đang quay theo quán tính.

Phải dùng khí cacbonic hoặc nitơ để xả hết hydro hoặc không khí ra khỏi máy phát điện, máy bù đồng bộ theo đúng quy trình vận hành hệ thống làm mát bằng hydro của máy phát điện.

Chương 3

ĐỘNG CƠ ĐIỆN

Điều 265. Các động cơ và máy do nó kéo phải có mũi tên chỉ chiều quay, và các trang bị khởi động của nó phải ghi rõ thuộc tổ máy nào.

Điều 266. Thời hạn sửa chữa lớn và sửa chữa nhỏ của động cơ điện được quy định theo điều kiện của từng nơi.

Chương 4

MÁY BIẾN ÁP, MÁY BIẾN ÁP TỰ NGÃU VÀ CUỘN ĐIỆN KHÁNG CÓ DẦU

Điều 267. Khi vận hành máy biến áp lực và cuộn điện kháng có dầu (trong chương này gọi chung là máy biến áp) phải bảo đảm sự làm việc chắc chắn và lâu dài của chúng bằng cách:

- Giám sát nhiệt độ, chế độ phụ tải và mức điện áp.
- Giám sát nghiêm ngặt tiêu chuẩn về chất lượng và đặc tính cách điện.
- Duy trì tốt các trang bị làm mát, điều chỉnh điện áp, giám sát dầu và các trang bị khác.

Điều 268. Các trang bị phòng chống cháy đặt cố định, trang bị thu gom dầu dưới máy biến áp (cuộn điện kháng) và các ống xả dầu phải được duy trì trong trạng thái sẵn sàng làm việc.

Điều 269. Trên vỏ máy biến áp đặt ngoài trời phải ghi tên gọi thống nhất theo quy định của điều độ. Cũng phải ghi những ký hiệu như vậy ở trên cánh cửa và ở bên trong các buồng, các ngăn đặt máy biến áp.

Trên vỏ các máy biến áp một pha phải ghi tên của pha .

Máy biến áp đặt ngoài trời phải sơn màu sáng chịu được tác động của môi trường và của dầu.

Điều 270. Các động cơ điện của hệ thống làm mát máy biến áp thông thường phải được cấp điện từ hai nguồn. Đối với máy biến áp có dầu tuần hoàn cưỡng bức phải trang bị bộ tự động đóng nguồn dự phòng (TĐĐ).

Điều 271. Bộ điều chỉnh điện áp dưới tải (ĐAT) của máy biến áp phải thường xuyên trong tình trạng làm việc; thông thường bộ điều chỉnh này làm việc tự động. Phải kiểm tra sự làm việc của bộ điều chỉnh căn cứ vào trị số ghi trên bộ đếm số lần tác động.

Điều 272. Hệ thống làm mát của máy biến áp phải bảo đảm cho máy làm việc với phụ tải định mức.

Điều 273. Ở máy biến áp làm mát bằng không khí và dầu tuần hoàn cưỡng bức (dạng KD) và ở máy biến áp làm mát bằng nước và dầu tuần hoàn cưỡng bức (dạng ND), hệ thống làm mát phải được tự động đóng (cắt) đồng thời với việc đóng (cắt) máy biến áp. Dầu phải được liên tục tuần hoàn cưỡng bức, không phụ thuộc mức mang tải.

Điều 274. Dầu trong bình dầu phụ của máy biến áp phải ở mức ngang vạch dấu tương ứng với nhiệt độ dầu trong máy biến áp.

Điều 275. Mỗi cuộn dây của máy biến áp dầu được phép quá tải lâu dài với dòng điện cao hơn định mức 5% của nấc điện áp tương ứng nếu điện áp ở nấc đó không cao hơn điện áp định mức.

Ngoài ra, tùy theo chế độ làm việc, máy biến áp còn được phép quá tải ngắn hạn thường kỳ, mức độ và thời gian quá tải căn cứ theo quy trình về vận hành máy biến áp phù hợp với hướng dẫn của nhà chế tạo.

Ở máy biến áp tự ngẫu có cuộn dây điện áp thấp nối với máy phát điện, máy bù đồng bộ hoặc phụ tải thì cần kiểm tra dòng điện ở phần chung của cuộn dây điện áp cao.

Điều 276. Máy biến áp cần được kiểm tra tuân theo những nội dung kiểm tra được mô tả trong Tập 5 Quy chuẩn kỹ thuật điện.

Điều 277. Khi rơle kiểm tra các hư hỏng bên trong máy biến áp tác động để cảnh báo, phải tiến hành xem xét phía ngoài máy biến áp, lấy mẫu khí trong rơle hơi để phân tích và kiểm tra tính chất cháy của khí. Nếu khí cháy được hoặc trong khí có chứa những sản phẩm do phân hủy chất cách điện, phải nhanh chóng cắt máy biến áp.

Điều 278. Trường hợp máy biến áp cắt tự động do tác động của bảo vệ chống hư hỏng bên trong máy biến áp chỉ cho phép đóng vào làm việc trở lại sau khi đã xem xét, thử nghiệm, phân tích mẫu khí và khắc phục những điều bất thường đã phát hiện.

Trường hợp máy biến áp bị cắt tự động do bảo vệ khác ngoài so lệch và rơ le hơi, có thể đóng máy biến áp trở lại làm việc không cần kiểm tra trừ khi do ngắn mạch.

Điều 279. Dầu trong bình dầu phụ của máy biến áp phải được bảo vệ tránh tiếp xúc trực tiếp với môi trường không khí.

Dầu trong các sứ điện có dầu phải được bảo vệ chống oxy hóa và chống nhiễm ẩm.

Điều 280. Máy biến áp phải được đóng vào lưới lần đầu bằng cách đóng xung kích toàn bộ điện áp.

Máy biến áp làm việc theo sơ đồ khối với máy phát điện có thể đóng vào lưới lần đầu cùng với máy phát điện bằng cách nâng điện áp từ không hoặc bằng cách đóng xung kích.

Điều 281. Máy biến áp cần được kiểm tra tuân theo những nội dung kiểm tra được mô tả trong Tập 5 Quy chuẩn kỹ thuật điện.

Chương 5

HỆ THỐNG PHÂN PHỐI ĐIỆN(HPĐ)

Điều 282. Đơn vị vận hành các trang thiết bị của hệ thống phân phối điện cần đảm bảo các điều kiện làm việc của từng thiết bị lưới điện theo các giá trị danh định trong điều kiện hoạt động bình thường cũng như trong tình trạng ngắn mạch, quá điện áp.

Nhân viên vận hành trong HPĐ, phải nắm vững sơ đồ và các chỉ dẫn theo các chế độ làm việc cho phép của thiết bị điện trong điều kiện bình thường và sự cố.

Điều 283. Khi khai thác HPĐ, phải đưa vào làm việc thường xuyên mang điện tất cả các phân đoạn và hệ thống thanh cái (trừ thanh cái đường vòng), cũng như tất cả các thiết bị điện, trừ thiết bị dự phòng.

Điều 284. Cấp cách điện của các thiết bị điện phải tương ứng với điện áp định mức của lưới điện, còn các trang bị bảo vệ chống quá điện áp phải phù hợp với mức cách điện của thiết bị điện.

Khi bố trí thiết bị điện ở những nơi có môi trường bụi bẩn phải có các biện pháp bảo đảm cho cách điện làm việc được chắc chắn: ở các hệ thống phân phối điện ngoài trời (HPĐN) - sử dụng cách điện loại tăng cường, rửa làm sạch, mạ kẽm chống ăn mòn các chi tiết kim loại; ở các hệ thống phân phối điện trong nhà (HPĐT)- chống bụi khí xâm thực lọt vào; ở các hệ thống phân phối điện hợp bộ (HPĐH) - dùng các tủ kín có cách điện tăng cường và mạ kẽm chống ăn mòn các chi tiết kim loại.

Điều 285. Các kết cấu bị phát nóng khi ở gần các phần mang điện mà nhân viên vận hành dễ tiếp xúc phải được hạn chế nhiệt độ không vượt quá +50⁰C.

Điều 286. Nhiệt độ trong nhà ở các HPĐT vào mùa hè không được vượt quá +45⁰C, và phải có các biện pháp làm giảm nhiệt độ của các thiết bị điện hoặc làm giảm nhiệt độ không khí làm mát.

Điều 287. Ở các HPĐ phải có các biện pháp ngăn ngừa không cho các động vật và chim chui vào.

Lớp phủ sàn nhà không cho phép tạo thành bụi. Giữa cây cối với các phần mang điện trong HPĐ phải có đủ khoảng cách loại trừ được khả năng phóng điện.

Điều 288. Các mương và rãnh cáp ở các HPĐ phải được đậy kín bằng các tấm nắp không cháy, Ở những lỗ cáp vào nhà, xuyên tường, trần ra khỏi mương cáp phải được bịt kín bằng các vật liệu không cháy.

Các hàm cáp, mương cáp phải được giữ gìn sạch sẽ phải có trang thiết bị thải nước đọng.

Hệ thống chứa dầu, hồ thu dầu, hệ thống thoát thải dầu phải bảo đảm hoạt động tốt và đảm bảo môi trường.

Điều 289. Mức dầu ở các máy cắt dầu, các máy biến áp đo lường, các sứ có dầu không được thấp hơn hoặc cao hơn các giới hạn chỉ thị dầu theo nhiệt độ môi trường.

Dầu ở trong các thiết bị trên phải bảo vệ chống ẩm và oxy hóa.

Điều 290. Để loại trừ sự phát nóng ở các mối nối thanh cái trong các HPĐ phải định kỳ kiểm tra bằng các chỉ thị nhiệt di động hoặc cố định.

Điều 291. Các HPĐ điện áp từ 3kV trở lên phải trang bị các khóa liên động, nhằm ngăn ngừa việc thao tác nhầm các dao cách ly, dao tách nhánh, dao tạo ngắn mạch, xe chuyển máy cắt, dao tiếp đất...

Nhân viên vận hành, trực tiếp thao tác các thiết bị trên không được tự ý mở các khóa liên động.

Điều 292. Ở các trạm biến áp, trạm cắt cũng như các công trình khác đặt trên cột không có hàng rào vây quanh thì các tay truyền động dao cách ly và các tủ phân phối điện hạ áp phải được khóa lại.

Điều 293. Để thực hiện tiếp đất của HPĐ điện áp từ 3kV trở lên phải dùng dao tiếp đất đặt cố định.

Tay thao tác của bộ truyền động dao tiếp đất phải sơn màu đỏ còn lưỡi dao thì sơn đỏ có vạch trắng.

Điều 294. Ở máy cắt điện và bộ phận truyền động phải có bộ chỉ thị vị trí đóng hoặc cắt.

Ở các máy cắt điện có bộ truyền động đặt liền với máy cắt thì chỉ cần đặt bộ chỉ thị vị trí đóng cắt hoặc ở máy cắt điện hoặc ở bộ truyền động. Ở các máy cắt điện tiếp điểm làm việc của nó dễ dàng quan sát được vị trí đóng hoặc cắt thì không nhất thiết phải có bộ chỉ thị vị trí đóng cắt của máy cắt.

Ở các bộ truyền động dao cách ly, dao tiếp đất, dao tách nhánh, dao tạo ngắn mạch và các thiết bị khác có tường ngăn cách với các thiết bị thì phải có bộ phận chỉ thị vị trí "đóng" và "cắt".

Điều 295. Tại các HPĐ phải có các trang bị nổi đất lưu động, các phương tiện cấp cứu tai nạn, các dụng cụ bảo vệ và phòng chữa cháy theo đúng Quy chuẩn về an toàn lao động và phòng chữa cháy (cát, bình dập lửa.v.v...)

Đối với HPĐ nếu có các đội phòng chữa cháy nội bộ thì các dụng cụ phương tiện trên đây có thể để tại trụ sở của các đội này.

Điều 296. Kiểm tra và thí nghiệm đối với HPĐ phải thực hiện theo Quy chuẩn kỹ thuật về thử nghiệm trong Tập 5 Quy chuẩn kỹ thuật điện.

Điều 297. Việc đại tu thiết bị HPĐ cần được thực hiện với phương pháp thích hợp và có khoảng thời gian nhất định để duy trì độ tin cậy và vận hành tiết kiệm. Khoảng thời gian này cần được xác định bởi đơn vị vận hành theo tình trạng và hư hỏng thực tế của thiết bị.

Chương 6

HỆ THỐNG ẮC QUY

Điều 298. Khi vận hành, hệ thống ắc quy phải bảo đảm làm việc tin cậy lâu dài với mức điện áp cần thiết trên thanh cái điện một chiều trong chế độ vận hành bình thường và sự cố.

Điều 299. Việc kiểm tra các ắc quy mới phải phù hợp với nội dung của việc kiểm tra hiện trường và kiểm tra hoàn thành được mô tả ở trong Tập 5 Quy chuẩn kỹ thuật điện.

Điều 300. Thông gió bằng quạt hút ở phòng đặt ắc quy trong các nhà máy điện phải được hoạt động theo chỉ tiêu kỹ thuật của ắc quy và trạng thái lắp đặt.

Các phòng đặt ắc quy của trạm biến áp, việc thông gió thực hiện theo quy định địa phương.

Điều 301. Điện áp ở thanh cái điện một chiều cung cấp điện cho các mạch điều khiển trang bị bảo vệ rơ le, tín hiệu tự động và điều khiển từ xa, trong điều kiện vận hành bình thường cho phép lớn hơn 5% điện áp định mức của các trang bị nhận điện.

Các đường điện một chiều trực chính phải có 2 nguồn cấp điện.

Khi có chạm đất trong hệ thống điện một chiều, phải nhanh chóng loại trừ, không cho phép hệ thống này làm việc, trừ trường hợp trong quá trình phát hiện điểm chạm đất.

Điều 302. Ắc quy và các thiết bị kèm theo phải được ghi nhãn Tập 7 Quy chuẩn kỹ thuật điện.

Chương 7

ĐƯỜNG DÂY DẪN ĐIỆN TRÊN KHÔNG (ĐDK)

Điều 303. Trong quá trình vận hành phải tiến hành bảo dưỡng kỹ thuật nhằm đảm bảo cho ĐDK vận hành tin cậy

Điều 304. Trong công tác bảo dưỡng ĐDK, phải tiến hành những công việc để ngăn ngừa các bộ phận kết cấu ĐDK bị hư hỏng trước thời hạn bằng cách thực hiện những việc kiểm tra và đo lường định kỳ, loại trừ các hư hỏng và bất thường.

Khi đại tu ĐDK phải tiến hành các biện pháp tổng thể nhằm phục hồi lại các đặc tính vận hành ban đầu của ĐDK nói chung hoặc các bộ phận của chúng nói riêng bằng cách sửa chữa các bộ phận bị hư hỏng hoặc thay chúng bằng những loại có chất lượng và kinh tế hơn nhằm cải thiện các đặc tính vận hành của đường dây.

Điều 305. Trong thỏa thuận về điều kiện kỹ thuật để thiết kế ĐDK, Các chủ sở hữu phải nêu yêu cầu cho cơ quan thiết kế về các điều kiện riêng biệt trong vùng

ĐDK đi qua (điều kiện khí hậu, độ nhiễm bẩn của môi trường và các yếu tố khác của địa phương) để cơ quan thiết kế phải lưu ý trong thiết kế ĐDK.

Điều 306. Khi tiếp nhận ĐDK để đưa vào vận hành, chủ sở hữu phải nhận được của đơn vị thi công các tài liệu kỹ thuật phù hợp với quy định nghiệm thu các công trình lưới điện. Chủ sở hữu phải bàn giao cho đơn vị Quản lý vận hành các tài liệu trên

Điều 307. ĐDK đang thi công gần hoặc giao chéo ĐDK đang vận hành thì cơ quan vận hành phải theo dõi và cảnh báo để đảm bảo an toàn cho các đường dây đang vận hành.

Điều 308. Trong quản lý vận hành ĐDK phải nghiêm chỉnh chấp hành các quy định về việc bảo vệ an toàn các công trình lưới điện.

Cơ quan quản lý lưới điện phải thông báo cho các tổ chức khác ở lân cận khu vực tuyến ĐDK đi qua về các quy định này.

Cơ quan quản lý lưới điện phải có các biện pháp ngăn ngừa các cá nhân hoặc tổ chức khác tiến hành các công việc trong hành lang tuyến ĐDK, vi phạm các quy định về việc bảo vệ an toàn các công trình lưới điện.

Điều 309. Khi sửa chữa và bảo dưỡng đường dây ở các đoạn đi qua các khu vực trồng trọt (nông, lâm trường, ruộng, vườn...) đơn vị quản lý phải thỏa thuận với địa phương theo quy định hiện hành.

Điều 310. Tuyến đường dây phải định kỳ phát quang hành lang và phải giữ không để các vụ cháy xảy ra gần đó làm hư hỏng ĐDK. Các cây ngoài hành lang có khả năng gây sự cố đường dây phải được xử lý theo đúng quy định về việc bảo vệ an toàn các công trình lưới điện.

Điều 311. Phải bảo quản các biển báo và tín hiệu:

a) Biển báo đặt trên bờ các khoảng ĐDK vượt sông có thuyền bè qua lại thường xuyên;

b) Tín hiệu ánh sáng và sơn báo hiệu đặt ở các cột cao.

c) Các biển báo, dấu hiệu đặt vĩnh viễn ở các cột của ĐDK

Điều 312. Cơ quan quản lý lưới điện phải theo dõi và đề nghị với cơ quan quản lý đường sắt đặt các cữ ngáng ở các đoạn đường sắt đi gần hoặc giao chéo ĐDK có thể có các toa quá cỡ đi qua.

Việc đặt và bảo quản các cữ ngáng này do cơ quan quản lý đường sắt thực hiện.

Điều 313. Để phát hiện từ xa các chỗ hư hỏng của ĐDK điện áp từ 110kV trở lên phải có trang thiết bị cần thiết.

Cơ quan quản lý lưới điện phải có trang thiết bị để phát hiện các điểm chạm đất trên các ĐDK 6-35kV.

Điều 314. Trong vận hành, ở các khoảng cột ĐDK giao chéo với các ĐDK khác và các đường dây thông tin cho phép ở mỗi dây dẫn hoặc dây chống sét của ĐDK ở trên không được có quá 2 mối nối.

Số mối nối ở các dây dẫn và dây chống sét của ĐDK chui ở dưới không hạn chế.

Điều 315. Trong trường hợp ô nhiễm nghiêm trọng, cách điện phải được tăng cường, hoặc dùng cách điện chống thấm ướt.

Điều 316. Kiểm tra và thử nghiệm đường dây trên không cần được thực hiện dựa trên các Quy chuẩn kỹ thuật Tập 5 Quy chuẩn kỹ thuật điện một cách thích hợp.

Điều 317. Những hư hỏng, thiếu sót phát hiện khi kiểm tra ĐDK phải được ghi vào nhật ký hoặc hồ sơ, tùy theo mức độ hư hỏng phải tiến hành sửa chữa ngay hoặc sửa chữa trong kỳ bảo dưỡng ĐDK.

Điều 318. Việc đại tu các thiết bị đường dây cần được thực hiện với phương pháp và thời hạn thích hợp, để duy trì độ tin cậy và vận hành tiết kiệm. Khoảng thời gian này cần được xác định bởi đơn vị vận hành dựa trên tình trạng và hư hỏng thực tế của thiết bị.

Điều 319. Bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa ĐDK phải tiến hành đồng bộ với các công trình khác để hạn chế tới mức tối thiểu thời gian cắt điện.

Điều 320. Việc thay đổi kết cấu cột cũng như các kết cấu khác của ĐDK phải có đầy đủ các tài liệu tính toán kỹ thuật và được người có thẩm quyền của cơ quan quản lý điện duyệt.

Điều 321. Các cơ quan quản lý lưới điện phải được dự phòng một số phụ tùng phụ kiện thay thế theo quy định để có thể tiến hành sửa chữa kịp thời các hư hỏng trên ĐDK.

Điều 322. Khi các cơ quan quản lý vận hành khác nhau có các mạch mắc chung cột, việc lập kế hoạch sửa chữa các ĐDK phải có sự thỏa thuận với nhau. Việc sửa chữa ĐDK khi xảy ra sự cố phải được báo trước cho bên liên quan (chủ mạch ĐDK mắc chung trên cột).

Chương 8

ĐƯỜNG CÁP ĐIỆN LỰC

Điều 323. Khi vận hành các đường cáp điện lực phải tiến hành bảo dưỡng nhằm đảm bảo cho các đường cáp này làm việc tin cậy.

Điều 324. Đối với mỗi đường cáp, khi mới đưa vào vận hành phải quy định dòng điện tải tối đa cho phép. Dòng điện tải được xác định theo những đoạn cáp chịu những điều kiện phát nhiệt xấu nhất nếu chiều dài của đoạn cáp này trên 10 mét.

Được phép nâng dòng điện tải lên, với điều kiện sự tăng nhiệt của lõi cáp không vượt quá quy định trên cơ sở thử nghiệm. Sự tăng nhiệt này phải kiểm tra ở những đoạn cáp có điều kiện làm mát xấu nhất.

Điều 325. Nhiệt độ trong các hầm cáp hoặc mương cáp không được vượt quá 40°C vào mùa hè.

Điều 326. Các đường cáp có nạp đầu 110-500kV cho phép vận hành quá tải đến khi nhiệt độ của lõi cáp đạt tới 80°C. Trong đó thời gian quá tải liên tục không được quá 100 giờ, tổng thời gian quá tải không quá 500 giờ trong 1 năm với khoảng cách về thời gian giữa 2 lần quá tải liên tiếp không dưới 10 ngày. Đối với các cáp 110kV đặt hở ngoài trời, không hạn chế thời gian vận hành với nhiệt độ của lõi cáp là 80°C.

Điều 327. Đối với cáp nạp dầu, cần quy định mức giới hạn cho phép của áp suất dầu. Trong trường hợp khi áp suất dầu của cáp vượt quá dải cho phép thì phải

cất điện đường cáp và chỉ được phép đóng điện sau khi đã phát hiện và loại trừ nguyên nhân.

Điều 328. Khi tiếp nhận đường cáp đưa vào vận hành, ngoài các tài liệu kỹ thuật quy định, cơ quan xây lắp còn phải giao cho cơ quan quản lý các tài liệu sau:

a) Bản đồ tuyến cáp tỷ lệ 1/200 hoặc 1/500 (tùy thuộc vào sự phát triển các hệ thống giao thông liên lạc ở vùng tuyến đi qua);

b) Danh mục các công trình ngầm dưới đất trong đó chỉ rõ những điểm đường cáp giao chéo và đi gần các đường cáp ngầm khác (cáp thông tin, cáp lực) và các đường ống dẫn đặt ngầm dưới đất, công trình ngầm khác, các hộp nối cáp;

c) Biên bản về tình trạng của cáp trong cuộn cáp, nếu cần phải có cả biên bản kiểm tra mở cuộn cáp và chuyên chở cáp;

d) Bản vẽ cắt dọc tuyến cáp ở những điểm cáp giao chéo với đường giao thông và các đường cáp khác, đường ống khác đối với cáp điện áp từ 22kV trở lên và đối với cáp 6-10kV chỉ ở những đoạn tuyến phức tạp;

đ) Biên bản phân tích mẫu đất dọc tuyến theo đặc điểm của từng đoạn tuyến phức tạp.

Điều 329. Những đường cáp có điện áp bất kỳ khi xây dựng thì cơ quan quản lý vận hành phải theo dõi trong quá trình rải cáp và xây lắp đường cáp.

Điều 330. Các kết cấu bằng kim loại đỡ cáp phải được bảo vệ chống rỉ, chịu nhiệt.

Điều 331. Tải của mỗi cáp cần được đo ít nhất là hàng năm, tại giờ cao điểm và giờ thấp điểm.

Trên cơ sở các số liệu đo này phải chỉnh lý lại chế độ và sơ đồ làm việc của lưới .

Điều 332. Kiểm tra và thử nghiệm cáp điện cần được thực hiện theo Tập.5 Quy chuẩn kỹ thuật điện.

Điều 333. Ở những vùng có tuyến giao thông điện khí hóa hoặc vùng đất xâm thực, các đường cáp chỉ được đưa vào vận hành sau khi đã có các biện pháp xử lý chống ăn mòn cáp.

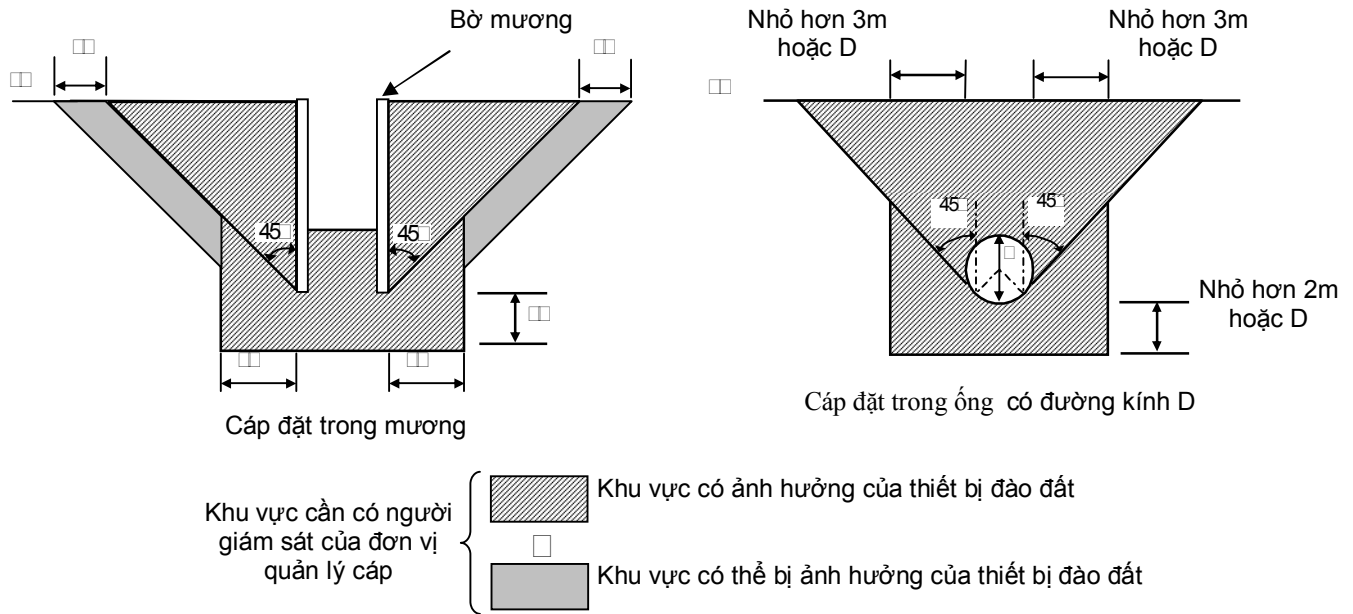
Trong các vùng này, trên các đường cáp phải tiến hành đo các dòng điện tản, phải thành lập và hiệu chỉnh có hệ thống sơ đồ điện thế của lưới cáp (hoặc từng đoạn cáp riêng biệt) và bản đồ vùng đất xâm thực.

Điều 334. Việc đào bới hoặc động chạm tới đất trên tuyến đường cáp chỉ được tiến hành khi được phép của cơ quan quản lý đường cáp.

Điều 335. Khi các đơn vị khác tiến hành công việc đào bới trong khu vực như trình bày ở Hình 6.87.1 cần sự có hiện diện của đơn vị quản lý cáp. Phương pháp bảo vệ như căng dây chắn hay ngăn đường cần được trao đổi giữa người tiến hành công việc đó và người thuộc đơn vị quản lý cáp

Khi thi công công trình nền đường qua các tuyến cáp, việc bảo vệ mặt bằng không thể đảm bảo trong phạm vi 1m, thì phải có sự giám sát của đơn vị quản lý cáp . Ngoài ra, trong trường hợp lớp đất phủ mỏng hơn 0.7m, không được sử dụng máy có lưỡi đào bằng kim loại. Khi phải sử dụng máy đó cần phải thoả thuận với đơn vị quản lý cáp

Khi khoan thăm dò hoặc phun hóa chất được trong phạm vi 1m từ tuyến cáp phải có sự giám sát của đơn vị quản lý cáp. Trong trường hợp phạm vi lớn hơn 1m, sự giám sát này tùy thuộc vào hiện trạng.



Hình 6.87.1 Khu vực đào bới cần giám sát của đơn vị quản lý cáp

Điều 336. Cơ quan quản lý lưới điện phải thường xuyên thông báo cho các cơ quan và nhân dân trong khu vực có đường cáp đi qua về thủ tục và quy trình tiến hành các công việc đào đất ở gần tuyến cáp.

Điều 337. Trong quá trình kiểm tra các đường cáp và các công trình đặt cáp phải tuân thủ các quy định về an toàn lao động.

Chương 9

BẢO VỆ RƠLE VÀ TỰ ĐỘNG ĐIỆN (BRT)

Điều 338. Các thiết bị điện của các nhà máy điện và lưới điện phải được bảo vệ chống ngắn mạch và các hư hỏng trong chế độ vận hành bình thường bằng các trang bị bảo vệ rơ le, máy cắt hoặc cầu chảy và các trang bị tự động điện trong đó có tự động điều chỉnh và tự động chống sự cố.

Điều 339. Các nhà máy điện, công ty điện lực, đơn vị cung cấp điện và vận hành lưới điện chịu trách nhiệm quản lý, vận hành hệ thống bảo vệ rơ le, tự động điện, đo lường điện và mạch nhị thứ.

Điều 340. Trong vận hành phải bảo đảm các điều kiện để các trang bị bảo vệ rơ le, đo lường và tự động điện, các mạch nhị thứ làm việc tin cậy theo các quy chuẩn kỹ thuật (nhiệt độ, độ ẩm, độ rung cho phép và độ sai lệch thông số so với định mức...)

Điều 341. Các rơ le bảo vệ và trang thiết bị tự động cần gắn các bảng nhãn dễ nhận dạng bằng mắt. Trên bảng rơ le điện và hệ thống tự động bảo vệ cũng như trên

các bảng điều khiển và các sơ đồ nối, trên cả hai mặt (trước và sau) cần được ghi tên theo các quy định của trung tâm điều độ. Các trang thiết bị được lắp đặt trên và trên bảng điều khiển hoặc ở mặt sau của bàn điều khiển phải được ký hiệu ở cả hai mặt tuân theo sơ đồ.

Điều 342. Chủ sở hữu yêu cầu đơn vị có trách nhiệm kiểm tra sự chính xác của cầu chảy, át tô mát ở các mạch điều khiển, tủ máy cắt điện và các máy khác, trao đổi tín hiệu bảo vệ cao tần, đo dòng điện không cân bằng của bảo vệ so lệch, tủ trang bị tự động đóng lại (TĐ-L), TĐĐ, tự động ghi sóng và các trang thiết bị khác.

Chu kỳ kiểm tra và tủ trang thiết bị cũng như trình tự xử lý của nhân viên vận hành khi phát hiện sự sai lệch với Quy chuẩn, được quy định theo quy trình của cơ sở.

Điều 343. Các trang bị BRT và mạch nhị thứ phải được định kỳ kiểm tra và hiệu chỉnh theo quy trình kỹ thuật

Sau mỗi lần tác động sai hoặc từ chối tác động các trang bị này phải được tiến hành kiểm tra bất thường (sau sự cố) theo quy trình đặc biệt.

Điều 344. Cuộn dây thứ cấp của máy biến dòng luôn phải khép mạch qua rơ le, đồng hồ điện hoặc đấu tắt. Mạch nhị thứ của máy biến dòng và biến điện áp phải có điểm nối đất.

Điều 345. Các mạch dòng điện thao tác phải đảm bảo làm việc tin cậy của các trang bị bảo vệ (cầu chảy và áp tô mát).

Áp tô mát, cầu chảy và dây chảy phải có ký hiệu (nhiệm vụ và dòng điện).

Ở các bảng (các tủ) đặt trang bị BRT mà các nhân viên thao tác thực hiện chuyển mạch bằng khóa, còn phải ghi thêm vị trí tương ứng của khóa ứng với các chế độ làm việc.

Thao tác các chuyển mạch trên phải ghi vào nhật ký vận hành.

Chương 10

TRANG BỊ NỐI ĐẤT

Điều 346. Các trang bị nối đất phải đáp ứng yêu cầu bảo đảm an toàn cho người và các thiết bị trong mọi chế độ vận hành.

Phải nối đất tất cả các bộ phận bằng kim loại của thiết bị điện và của các công trình điện có khả năng mang điện khi cách điện hư hỏng

Điều 347. Mỗi phần tử của công trình cần nối đất phải nối với hệ thống nối đất hoặc trực nối đất chính bằng dây dẫn nối đất riêng biệt.

Không cho phép nối đất một số phần tử của công trình theo kiểu đấu nối tiếp.

Điều 348. Đấu dây nối đất vào trang bị nối đất, cực nối đất phải hàn còn đầu vào các trang thiết bị điện cột của đường dây có thể hàn hoặc bắt chặt bằng bulông.

Điều 349. Các dây nối đất phải có biện pháp chống gỉ, các phần dây nối đất lộ thiên trong trạm và nhà máy phải sơn để đánh dấu phân biệt.

Điều 350. Chỉ cho phép đấu các máy hàn điện cũng như các trang thiết bị điện di động khác với các dây nối đất sẵn có bằng các dây di động có tiết diện đạt yêu cầu.

Điều 351. Việc kiểm tra và thử nghiệm các hệ thống ngầm cần được thực hiện dựa theo Tập 5 Quy chuẩn kỹ thuật điện.

Điều 352. Phải tiến hành đo điện trở nối đất trong các trường hợp sau:

a) Sau khi lắp ráp, xây dựng lại, sửa chữa lớn các công trình của các nhà máy điện, trạm biến áp và đường dây tải điện.

b) Khi bảo dưỡng các cột điện có treo dây chống sét của đường dây vì cách điện bị hỏng hoặc đánh thủng do hồ quang điện.

Điều 353. Đối với các trang bị nối đất của các công trình cũng như các cột điện thường xuyên bị hư hỏng do gỉ thì việc đào đất lên để kiểm tra phải làm ráo rỉ hơn theo quyết định của người chịu trách nhiệm

Chương 11

BẢO VỆ CHỐNG QUÁ ĐIỆN ÁP

Điều 354. Không cho phép mắc dây của đường dây điện áp đến 1000V vào bất kỳ các cột đèn pha, ống khói, tháp nước cũng như dẫn các đường dây này vào các gian nhà có nguy cơ cháy nổ.

Các đường dây này phải được thực hiện bằng cáp có vỏ bọc kim loại hoặc bằng dây bọc bên trong ống kim loại chôn trong đất.

Điều 355. Các bộ chống sét cần được kiểm tra tuân theo những nội dung về kiểm tra được trình bày trong Tập 5 Quy chuẩn kỹ thuật điện.

Điều 356. Trong các lưới điện có điểm trung tính cách điện hoặc có bù dòng điện điện dung cho phép các đường dây và đường cáp làm việc tối đa tới 2 giờ, nhưng tốt nhất là cắt ngay, khi một pha chạm đất. Trong khi đó phải phát hiện và loại trừ được chỗ hư hỏng trong thời gian ngắn nhất.

Điều 357. Bù dòng điện điện dung chạm đất bằng các thiết bị dập hồ quang, phải tiến hành thực hiện khi dòng điện điện dung vượt quá các trị số sau:

Điện áp danh định của lưới điện	6	10	15-20	35 và lớn hơn	{KV}.
Dòng điện điện dung chạm đất	30	20	15	10	{A}.

Ở các sơ đồ khối “Máy phát điện - máy biến áp” (tại điện áp máy phát) phải đặt thiết bị dập hồ quang khi dòng điện điện dung chạm đất lớn hơn 5A.

Trong lưới 6 -:- 35kV với các đường dây có cột thép và bê tông cốt thép phải đặt thiết bị dập hồ quang khi dòng điện điện dung chạm đất lớn hơn 10A. Để bù dòng điện điện dung chạm đất trong lưới điện phải sử dụng cuộn kháng dập hồ quang nối đất (cuộn dập hồ quang) điều chỉnh tự động hoặc bằng tay. Trong sơ đồ khối “Máy phát điện - máy biến áp” cho phép dùng cuộn kháng dập hồ quang không điều chỉnh.

Do các dòng điện điện dung, dòng điện cuộn kháng dập hồ quang, dòng điện chạm đất và điện áp lệch ở điểm trung tính phải tiến hành khi đưa cuộn kháng dập hồ quang vào vận hành và khi có sự thay đổi đáng kể về chế độ lưới điện, nhưng ít nhất 5 năm 1 lần.

Điều 358. Công suất của cuộn kháng dập hồ quang phải lựa chọn theo dòng điện điện dung của lưới có tính đến dự kiến phát triển.

Các cuộn kháng dập hồ quang nối đất phải đặt trong trạm biến áp nối với lưới bù không ít hơn ba đường dây.

Không được đặt các cuộn kháng dập hồ quang ở các trạm cột.

Cuộn kháng dập hồ quang phải đấu vào điểm trung tính của máy biến áp, máy phát điện hoặc máy bù đồng bộ qua dao cách ly.

Để đấu cuộn kháng dập hồ quang, thông thường phải sử dụng máy biến áp có sơ đồ đấu dây “sao - tam giác”.

Cấm đấu các cuộn kháng dập hồ quang vào các máy biến áp lực được bảo vệ bằng cầu chảy.

Điều 359. Các thiết bị dập hồ quang phải có bộ chỉnh cộng hưởng.

Cho phép dùng bộ chỉnh có mức chỉnh sai số tới 5% khi thành phần phản kháng của dòng điện chạm đất không vượt quá 5A.

Nếu trong lưới 6-15kV có đặt các thiết bị dập hồ quang có mức chênh lệch lớn về dòng điện ở các nhánh khác nhau thì cho phép bộ chỉnh cộng hưởng có thành phần phản kháng của dòng điện chạm đất tới 10A. Trong các lưới điện 35kV trở lên khi dòng điện dung chạm đất nhỏ hơn 15A, cho phép mức sai số của bộ chỉnh không quá 10%.

Cho phép sử dụng bộ chỉnh không đạt mức bù ở lưới đường dây và cáp nếu xảy ra bất kỳ sự cố nào, điện dung không cân bằng phát sinh ở các pha trong lưới (ví dụ khi xảy ra đứt dây) không dẫn tới sự thay đổi điện áp của điểm trung tính vượt quá 7% điện áp pha.

Điều 360. Trong các lưới điện, vận hành có đặt bù dòng điện điện dung, khi không chạm đất, điện áp không đối xứng không được vượt quá 0,75% điện áp pha.

Trong khi lưới điện bị chạm đất, cho phép độ lệch điện áp ở điểm trung tính không vượt quá trị số sau đây :

Lâu dài 15% điện áp pha

Trong 1 giờ 30% - nt -

Hạ thấp mức chênh lệch điện áp và độ lệch điện áp của điểm trung tính tới trị số quy định phải thực hiện bằng cách làm cân bằng điện dung của các pha với đất trong lưới điện (thay đổi vị trí tương hỗ giữa các dây dẫn pha, cũng như bố trí tụ điện liên lạc cao tần giữa các pha trên đường dây).

Các tụ điện liên lạc cao tần và các tụ điện bảo vệ chống sét cho các máy điện quay khi đấu vào lưới phải kiểm tra mức độ không cân bằng điện dung cho phép của các pha nối với đất.

Không cho phép đóng cắt từng pha của đường dây và đường cáp để có thể gây ra độ thay đổi điện áp ở điểm trung tính vượt quá trị số cho phép.

Điều 361. Khi sử dụng cuộn kháng dập hồ quang có điều chỉnh dòng điện bằng tay thì việc xác định mức điều chỉnh phải thực hiện bằng thiết bị đo bù cộng hưởng. Nếu không có thiết bị này việc chọn mức điều chỉnh phải dựa trên kết quả đo dòng điện chạm đất, dòng điện dung, dòng điện bù có tính đến điện áp lệch của điểm trung tính.

Điều 362. Trong các trạm biến áp 110-220kV, để ngăn ngừa xảy ra quá điện áp do sự tự phát sinh lệch trung tính hoặc trong quá trình phát sinh cộng hưởng sắt từ nguy hiểm, thì việc thao tác phải bắt đầu từ nối đất điểm trung tính của máy biến áp mà những máy biến áp này được đóng vào hệ thống thanh cái không mang tải có đặt máy biến điện áp 110kV và 220kV kiểu cảm ứng.

Trước khi cắt ra khỏi lưới, các hệ thống thanh cái không tải có đặt các máy biến điện áp loại trên thì điểm trung tính của máy biến áp cấp điện phải được nối đất.

Ở lưới điện và ở những điểm đấu nối 6 - 35kV trong trường hợp cần thiết phải có những biện pháp tránh được sự tự phát sinh độ lệch điểm trung tính.

Điều 363. Máy biến áp phải có biện pháp để ngăn ngừa sự cố liên quan đến hai cấp điện áp khác nhau

Điều 364. Trong các lưới điện 110kV và lớn hơn, việc cắt tiếp địa trung tính của các cuộn dây 110 - 220 kV của các máy biến áp, cũng như việc lựa chọn tác động của bảo vệ và hệ thống tự động, phải thực hiện sao cho khi có những thao tác khác nhau và ngắt tự động thì không tách phần lưới không có máy biến áp có tiếp địa trung tính.

Bảo vệ chống quá điện áp cho các điểm trung tính của máy biến áp có mức cách điện thấp hơn các sứ đầu vào của máy biến áp phải thực hiện bằng chống sét van.

Điều 365. Trong lưới điện 110kV trở lên, khi thao tác đóng cắt điện và khi có sự cố, điện áp tần số công nghiệp (50 Hz) tăng cao tại thiết bị phụ thuộc vào thời gian không được vượt quá các giới hạn sau:

Điện áp danh định kV	Thiết bị	Điện áp tăng cao cho phép với thời gian kéo dài, sec			
		1200	20	1	0,1
110 tới 500	Máy biến áp lực và biến áp tự ngẫu	1,10/1,10	1,25/1,25	1,9/1,5	2,0/1,58
	Điện kháng kiểu sun và máy biến điện áp điện từ	1,15/1,15	1,35/1,35	2,0/1,60	2,10/1,65
	Trang bị chuyển mạch, máy biến điện áp kiểu điện dung. Máy biến dòng điện, tụ điện thông tin và thanh cái cứng	1,15/1,15	1,60/1,60	2,20/1,70	2,40/1,80

Các trị số ghi trong bảng trên đây, từ số dùng cho cách điện pha đất tính theo phần trăm của điện áp pha làm việc lớn nhất, còn mẫu số là cho cách điện pha - pha tính theo phần trăm của điện áp dây làm việc lớn nhất (đối với các thiết bị điện dùng điện 3 pha). Điện áp làm việc lớn nhất xác định theo các quy định hiện hành.

Chương 12

TRANG BỊ ĐO LƯỜNG ĐIỆN

Điều 366. Các chủ sở hữu (nhà máy điện, công ty điện lực) chịu trách nhiệm quản lý và giám sát các trang bị và hệ thống đo lường điện. Việc quản lý và hiệu chỉnh do các nhà máy và công ty phân cấp cho từng cơ sở.

Điều 367. Thời hạn kiểm tra các trang bị đo lường điện thực hiện theo quy định hiện hành

Điều 368. Tất cả các trang bị đo lường điện chỉ được đặt và đưa vào vận hành với điều kiện đáp ứng được các yêu cầu về theo quy định và hướng dẫn của nhà máy chế tạo, theo quy chuẩn hiện hành.

Điều 369. Tổ chức, phương pháp tiến hành và báo cáo khi kiểm tra các trang bị đo lường điện phải theo đúng quy định hiện hành.

Điều 370. Các trang bị đo lường điện cho các máy biến áp liên lạc và đường dây tải điện có điện áp từ 220kV trở lên đặt ở các nhà máy điện và trạm biến áp có người trực nhật thường xuyên phải được đặt riêng biệt cho từng mạch đấu nối một. Không cho phép đặt chung 1 trang bị để đo kết hợp cho nhiều mạch nối.

Đối với các mạch đo khác cho phép đặt các trang bị đo lường kết hợp hoặc của các trang bị kiểm tra trung tâm.

Điều 371. Nên đặt trang bị đo đếm điện năng tự dùng cho các phần tử làm việc và dự phòng trong các nhà máy điện. Ngoài ra, ở các nhà máy nhiệt điện nên đặt trang bị đo đếm điện năng cho các động cơ điện chính trong dây truyền sản xuất của mỗi lò và tua bin để có thể xác định được điện năng tiêu thụ cho từng phân đoạn dây chuyền công nghệ.

Điều 372. Ở các trạm biến áp của hệ thống điện phải tính được điện năng tiêu thụ riêng biệt cho nhu cầu tự dùng của trạm.

Điều 373. Phải đặt trang bị đo đếm điện năng tác dụng tại các lộ đấu vào lưới ở các trạm biến áp có điện từ 35kV trở lên để thực hiện tính toán cân bằng năng lượng với mục đích quản lý tổn thất của các phần tử trong lưới điện.

Chương 13

CHIẾU SÁNG

Điều 374. Chiếu sáng làm việc và chiếu sáng sự cố trong tất cả các nhà, chỗ làm việc, ở ngoài trời phải đảm bảo độ rọi phù hợp với tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành

Các đèn chiếu sáng sự cố phải đánh dấu hoặc sơn màu phân biệt với các đèn chiếu sáng làm việc.

Chiếu sáng tín hiệu cho các ống khói và công trình cao khác phải phù hợp với các Quy chuẩn hiện hành.

Chương 14

TRẠM ĐIỆN PHÂN

Điều 375. Các thiết bị và việc vận hành các trạm điện phân phải đáp ứng được yêu cầu về quy chuẩn an toàn hiện hành của Nhà nước đã ban hành.

Điều 376. Khi trạm điện phân được đưa vào vận hành, phải kiểm tra tình trạng thiết bị như điện áp, dòng điện của thiết bị điện phân, áp lực khí hydro và oxy và mức chất lỏng trong dụng cụ, chênh áp giữa hệ thống hydro và oxy, nhiệt độ của chất điện phân và không khí trong thiết bị sấy, độ sạch của khí hydro và oxy trong dụng cụ và nồng độ hydro trong trạm.

Giá trị bình thường và giới hạn của giá trị kiểm tra phải được xác định theo chỉ dẫn thí nghiệm của nhà chế tạo, ngoài ra, các giá trị đó phải được theo dõi chặt chẽ trong quá trình vận hành.

Điều 377. Các thiết bị bảo vệ công nghệ của trạm điện phân phải tác động để cắt mô-tơ-máy phát được đặt khi sự khác nhau giữa giá trị thực tế và giá trị thiết kế vượt quá giá trị được cài đặt.

Khi trạm điện phân tự động cắt, bảng điều khiển phải hiển thị tín hiệu báo động. Khi nhận được báo động, người vận hành phải có mặt tại trạm điện phân không muộn quá 15 phút.

Sau khi thiết bị bảo vệ công nghệ tác động, người vận hành không được khởi động lại trừ khi đã tìm và xử lý các nguyên nhân gây sự cố.

Điều 378. Các van an toàn trong các thiết bị áp lực của khí hydro và oxy ở thiết bị điện phân phải được chuẩn độ tại giá trị thiết kế

Điều 379. Trước khi đưa thiết bị điện phân vào làm việc, tất cả các dụng cụ và các đường ống gió phải được thông thổi bằng khí như quy định của nhà chế tạo và an toàn.

Điều 380. Để lấy không khí hay hydro từ các bình, phải sử dụng loại khí (Carbon hoặc Nitơ) do nhà chế tạo quy định

Khi kiểm tra bên trong bình, chúng phải được hút ra bằng không khí trước cho tới khi hàm lượng oxy trong không khí hút ra đạt xấp xỉ 20%

Điều 381. Các đường ống dẫn của trạm điện phân phải được sơn màu quy định phù hợp với quy chuẩn nhà nước đã ban hành, sơn màu các trang thiết bị - theo màu của khí tương ứng. Sơn màu các bình chứa - màu sáng có các vòng bao quanh cùng màu tương ứng với khí chứa trong đó.

Chương 15

DẦU NĂNG LƯỢNG

Điều 382. Dầu dùng trong công nghiệp năng lượng gọi tắt là dầu năng lượng. Trong quá trình sử dụng phải đảm bảo: hệ thống dầu của các tổ máy và thiết bị có chứa dầu làm việc được ổn định,

Điều 383. Dầu cách điện cần được kiểm tra tuân theo những nội dung về kiểm tra được mô tả cho từng trang thiết bị trong Tập 5 Quy chuẩn kỹ thuật điện.

Điều 384. Khi kiểm tra và xử lý dầu cách điện như mô tả trong QTĐ 5, nếu hàm lượng axit có xu hướng tăng, thì các chất hấp thụ sẽ được thay thế, làm khô hoặc tái sinh.

Điều 385. Dầu tua bin thủy lực đang sử dụng phải đạt các Quy chuẩn sau đây:

- Hàm lượng axit: không quá 0,6 mg KOH
- Phản ứng axit – bazơ tan trong nước – trung tính.
- Nước, tro, tạp chất cơ khí – không có (xác định bằng mắt thường).

Phần VII
CHỈ HUY ĐIỀU ĐỘ-THAO TÁC
Chương 1
CHỈ HUY ĐIỀU ĐỘ

Điều 386. Trung tâm điều độ quốc gia, trung tâm điều độ miền và địa phương và tất cả các đơn vị vận hành trang thiết bị điện như các trạm biến áp, đường dây truyền tải, nhà máy điện, v.v, sẽ chịu trách nhiệm đảm bảo các vấn đề sau theo quy định hiện hành

- Đảm bảo cung cấp điện đầy đủ;
- Đảm bảo cung cấp năng lượng liên tục cho khách hàng và đảm bảo hoạt động ổn định của toàn hệ thống;
- Đảm bảo chất lượng năng lượng theo các tiêu chuẩn quy định (tần số, điện áp của dòng điện).
- Đảm bảo cho hệ thống điện và các hệ thống năng lượng làm việc kinh tế, sử dụng hợp lý nguyên, nhiên liệu theo các biểu đồ phụ tải đã định.

Điều 387. Chỉ huy điều độ được thực hiện từ các trung tâm điều độ. Trung tâm điều độ phải được trang bị các phương tiện cần thiết để chỉ huy công việc điều độ, phù hợp với các quy chuẩn hiện hành.

LẬP KẾ HOẠCH

Điều 388. Kế hoạch tổng thể hàng năm về đại tu và sửa chữa các nhà máy điện và lưới điện cần được đệ trình lên Trung tâm Điều độ quốc gia

Trường hợp kế hoạch tổng thể về đại tu và sửa chữa có thay đổi phải được sự phê chuẩn của Trung tâm Điều độ quốc gia.

SƠ ĐỒ NỐI DÂY CỦA HỆ THỐNG ĐIỆN

Điều 389. Giới hạn phụ tải cho phép đối với các thiết bị điện và đường dây dẫn điện phải do phòng điều độ của hệ thống năng lượng, của hệ thống năng lượng liên kết (HNL) hoặc của hệ thống năng lượng thống nhất (HNT), phối hợp với các Công ty Điện lực và các nhà máy điện lập ra theo phương thức vận hành và trị số chỉnh định rơ le và tự động, phải được xem lại ít nhất một lần trong một năm.

BIỂU ĐỒ PHỤ TẢI TÁC DỤNG

Điều 390. Biểu đồ phụ tải các nhà máy thủy điện phải tính đến yêu cầu của các ngành kinh tế quốc dân khác (giao thông đường thủy, thủy lợi, hải sản, cung cấp nước...) phù hợp với quy định về sử dụng các nguồn nước hiện hành.

Điều 391. Các nhà máy điện phải hoàn thành các biểu đồ phụ tải và dự phòng nóng đã giao. Nếu vì một lý do nào đó không thực hiện được biểu đồ phụ tải thì nhân viên trực nhật phải báo cáo ngay cho điều độ hệ thống năng lượng.

Điều độ viên hệ thống năng lượng có quyền trong trường hợp cần thiết, thay đổi biểu đồ phụ tải của nhà máy điện nhưng phải giữ nguyên biểu đồ phụ tải tổng của toàn hệ thống do trung tâm điều độ HNL lập. Việc thay đổi biểu đồ phụ tải tổng phải được điều độ viên HNL cho phép.

Chỉ có điều độ viên trung tâm HNT có quyền cho phép thay đổi biểu đồ truyền công suất giữa các hệ thống năng lượng liên kết (HNL).

Điều độ viên có quyền yêu cầu nhà máy điện tăng cường công suất hết mức hoặc giảm đến mức thấp nhất theo điều kiện kỹ thuật của thiết bị.

ĐIỀU CHỈNH TẦN SỐ

Điều 392. Tần số điện trong hệ thống điện phải luôn luôn duy trì theo quy định hiện hành.

ĐIỀU CHỈNH ĐIỆN ÁP

Điều 393. Điện áp của hệ thống điện phải luôn được duy trì ở mức độ bình thường tương ứng với biểu đồ điện áp cho trước.

Điều 394. Muốn đưa các thiết bị cũng như hệ thống rơ le bảo vệ và tự động, các phương tiện điều độ và điều khiển công nghệ (PĐĐC) ra khỏi vận hành và dự phòng để sửa chữa hay thí nghiệm, trong bất kỳ trường hợp nào (nằm trong hoặc nằm ngoài kế hoạch), yêu cầu phải làm văn bản và được trung tâm điều độ phê duyệt.

Điều 395. Trường hợp đặc biệt khi có yêu cầu sửa chữa thiết bị không theo kế hoạch hoặc xử lý sự cố, các yêu cầu này phải được đệ trình và được phê duyệt của Trung tâm Điều độ.

Điều 396. Thời gian thực hiện các thao tác liên quan đến việc lắp đặt các thiết bị hoặc đưa dây chuyền vào hoạt động, thời gian cho việc đốt lò hơi hoặc khởi động tua bin cần được tính toán đạt thời gian cho phép theo yêu cầu của Trung tâm điều độ.

Trường hợp thời gian này cần thay đổi, phải có sự phê duyệt của Trung tâm Điều độ.

Điều 397. Mặc dù các yêu cầu đã được chấp thuận, nhưng lúc đưa thiết bị ra khỏi vận hành và dự phòng để sửa chữa hay thí nghiệm đều phải được điều độ viên trực nhật của Trung tâm điều độ cho phép ngay trước lúc tiến hành.

QUY TRÌNH XỬ LÝ SỰ CỐ

Điều 398. Ở mỗi trung tâm điều độ và mỗi thiết bị năng lượng có nhân viên trực phải có quy trình cụ thể về xử lý sự cố.

Khi xuất hiện sự cố, các Trung tâm điều độ và nhân viên vận hành liên quan phải áp dụng mọi biện pháp để hạn chế sự lan rộng sự cố và khôi phục cung cấp điện cho khách hàng trong thời gian ngắn nhất.

Chương 2

THAO TÁC ĐÓNG CẮT CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN

Điều 399. Tại các phòng điều khiển của các nhà máy điện và các trạm biến áp không phụ thuộc vào dạng điều khiển và tại các trung tâm điều độ phải có sơ đồ nổi (sơ đồ nổi dây) của các thiết bị điện đặt ở nơi chỉ huy của nhân viên điều độ nhà máy điện, trạm biến áp và trung tâm điều độ đó.

Tất cả các thay đổi trong sơ đồ nổi dây cũng như các thay đổi vị trí nổi đất cần phải được chỉ rõ trên sơ đồ nổi ngay sau khi tiến hành thao tác.

Tại trung tâm điều độ và các trạm biến áp nút có đặt sơ đồ nổi của hệ thống điện được điều khiển từ đó thì không nhất thiết cần phải có sơ đồ thao tác riêng từng thiết bị đó.

Chương 3

NHÂN VIÊN VẬN HÀNH

Điều 400. Các nhà máy điện, công ty điện lực, các đơn vị cung cấp điện và vận hành lưới cần phân công người thích hợp đáp ứng các trình độ theo yêu cầu được quy định trong các tiêu chuẩn có liên quan với chức năng và nhiệm vụ người vận hành.

Ở đây, những người vận hành hệ thống điện, nhà máy điện, các mạng lưới và hệ thống hơi nước là:

- a) Nhân viên trực nhật làm việc theo lịch của các bộ phận sản xuất;
- b) Nhân viên thao tác và sửa chữa phục vụ vận hành và thao tác ở các bộ phận sản xuất;
- c) Cán bộ trực nhật lãnh đạo trong ca vận hành, bao gồm:
 - Điều độ viên trực nhật HNT;
 - Điều độ viên trực nhật HNL;
 - Điều độ viên trực nhật hệ thống năng lượng;
 - Điều độ viên trực nhật của truyền tải, điện lực và chi nhánh điện hoặc nhiệt;
 - Trưởng ca nhà máy điện.

Điều 401. Việc bảo dưỡng thiết bị năng lượng do các nhân viên vận hành thực hiện thường xuyên hoặc định kỳ theo lịch quy định cho 1 hoặc 1 nhóm thiết bị.

Khối lượng thực hiện và số người trong ca hay đội do từng đơn vị phân công và quy định.

Điều 402. Các đơn vị cung cấp điện, các công ty điện lực cần yêu cầu và giám sát các đơn vị vận hành, đảm bảo máy móc vận hành tốt, không để xảy ra sự cố, sạch sẽ và ngăn nắp theo đúng quy định.

Điều 403. Nhân viên vận hành phải định kỳ kiểm tra theo đúng quy trình vận hành những thiết bị công nghệ, phòng chống cháy, tín hiệu báo sự cố, thông tin cũng như chuẩn lại đồng hồ thời gian tại chỗ làm việc.

Chương 4

CÁC PHƯƠNG TIỆN CHỈ HUY ĐIỀU ĐỘ VÀ ĐIỀU CHỈNH CÔNG NGHỆ

Điều 404. Các cơ sở chỉ huy điều độ của các nhà máy điện, công ty điện lực, các đơn vị quản lý lưới điện phải được trang bị các phương tiện chỉ huy điều độ và điều khiển công nghệ (PĐĐC) theo đúng các tiêu chuẩn thiết kế công nghệ các trung tâm điều độ và các nút PĐĐC của hệ thống điện và các quy định về số lượng các thiết bị cơ khí từ xa và thông tin liên lạc trong hệ thống điện.

Các phương tiện điều khiển cần phải được duy trì thường xuyên ở trạng thái làm việc tốt.

Điều 405. Các trạm biến áp thuê bao có điện áp 35kV trở lên hoặc các phòng điều khiển các trạm đó trực thuộc hệ thống đường sắt chạy điện, đường ống dẫn dầu, dẫn hơi đốt và các xí nghiệp công nghiệp, cần được trang bị thông tin và điều khiển từ xa và làm việc ở trạng thái tốt. Số lượng điều khiển từ xa của các trạm thuê bao được xác định theo các yêu cầu về độ tin cậy của việc điều khiển thao tác bằng các kênh thông tin chuyển tiếp 35kV trở lên và phải phù hợp với hệ thống điện.

Kết cấu và chế độ bảo dưỡng phương tiện thông tin và điều khiển từ xa của các trạm biến áp thuê bao phải thực hiện theo đúng quy định.

Điều 406. Việc vận hành mạng lưới viễn thông cho sản xuất điện, các hệ thống điều khiển từ xa và truyền thông tin do các đơn vị quản lý thông tin và điều khiển từ xa đảm nhận.

Điều 407. Các đơn vị quản lý và các chi nhánh sản xuất khác khi vận hành các thiết bị kỹ thuật điều độ và điều khiển công nghệ, kỹ thuật máy tính, các thiết bị ngoại vi và đầu cuối của máy tính phải có các tài liệu thiết kế, tài liệu của nhà máy chế tạo, các sơ đồ và quy trình vận hành cũng như phải có tài liệu kỹ thuật của thiết bị và biên bản kiểm tra vận hành.

Điều 408. Các thiết bị thông tin hữu tuyến phải được bảo vệ, tránh tác động nguy hiểm và nhiễu do các thiết bị điện cao áp gây ra phù hợp với quy định hiện hành về bảo vệ đường dây viễn thông hữu tuyến của hệ thống điện

Điều 409. Các thiết bị điều độ và điều khiển công nghệ cũng như các thiết bị kỹ thuật máy tính tham gia trực tiếp vào quá trình công nghệ điều khiển cần phải có nguồn điện dự phòng tự động đóng lại khi mất điện lưới.

Các nguồn dự phòng đó phải thực hiện theo đúng các yêu cầu hiện hành

Điều 410. Các nhà máy điện, công ty điện lực, các đơn vị quản lý lưới điện phải định kỳ xem xét toàn bộ các thiết bị, đặc biệt chú ý tới vị trí của các khoá chuyển mạch, con nối mạch và tín hiệu báo sự cố./.

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**

Đỗ Hữu Hào