



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc



CÔNG TY CP GIẢI PHÁP KỸ THUẬT

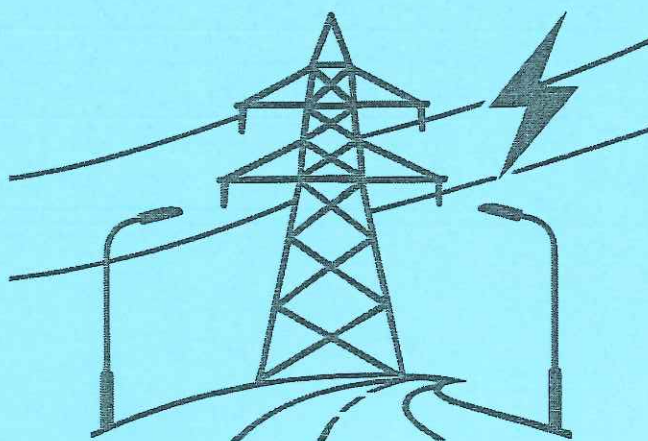
E.T.S

HỒ SƠ BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

Công trình: Cải tạo nâng cấp đường dây trung thế tăng cường cấp điện cho khu vực xã Phước Hòa

Địa điểm: xã Phước Hòa, xã Phước Thành – thành phố Hồ Chí Minh

Tập IV: Quy trình bảo trì công trình



Năm 2026

CÔNG TY CP GIẢI PHÁP KỸ THUẬT
E.T.S

74/2B, khu phố Trung, phường Bình Hòa,
thành phố Hồ Chí Minh

Số: 46/2026/BCKTKT-ETS

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

-----oOo-----

TP. Hồ Chí Minh, ngày ... tháng ... năm 2026

HỒ SƠ BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

Công trình: Cải tạo nâng cấp đường dây trung thế tăng cường
cấp điện cho khu vực xã Phước Hòa

Địa điểm: xã Phước Hòa, xã Phước Thành – thành phố Hồ
Chí Minh

Tập IV: Quy trình bảo trì công trình

Chủ trì khảo sát:

Nguyễn Minh Phúc

Chủ trì thiết kế:

Đặng Hùng Vĩ

Chủ trì dự toán:

Nguyễn Hải Ngân

CHỦ ĐẦU TƯ
CÔNG TY ĐIỆN LỰC BẾN CÁT
PHÓ GIÁM ĐỐC



LÊ HỒNG KHANH

ĐƠN VỊ TƯ VẤN
CÔNG TY CP GIẢI PHÁP
KỸ THUẬT E.T.S
TỔNG GIÁM ĐỐC



NGUYỄN MINH PHÚC

BIÊN CHẾ HỒ SƠ BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

Hồ sơ BCKTKT của công trình “Cải tạo nâng cấp đường dây trung thế tăng cường cấp điện cho khu vực xã Phước Hòa” được biên chế thành các tập như sau:

Tập I : Thuyết minh - Tổ chức xây dựng

Quyển 1.1: Thuyết minh các giải pháp kỹ thuật

Quyển 1.2: Tổ chức xây dựng

Tập IA : Đặc tính kỹ thuật vật tư thiết bị

Tập II: Bản vẽ thiết kế thi công

Tập III: Dự toán và phân tích kinh tế-tài chính

Tập IV : Quy trình bảo trì công trình
--

Chương 1: QUY ĐỊNH CHUNG	3
Điều 1. Mục đích sử dụng.....	3
Điều 2. Phạm vi áp dụng	3
Điều 3. Trách nhiệm	3
Điều 4. Giải thích từ ngữ.....	3
Điều 5. Tài liệu liên quan	4
Chương 2: HƯỚNG DẪN CHUNG CÔNG TÁC BẢO TRÌ	5
Điều 6. Công tác kiểm tra.....	5
Điều 7. Phân tích và đánh giá kết quả kiểm tra	5
Điều 8. Đánh giá mức độ chất lượng của công trình.....	5
Điều 9. Xác định giải pháp bảo trì và sửa chữa.....	5
Điều 10. Thực hiện bảo trì và sửa chữa	5
Chương 3: QUY TRÌNH BẢO TRÌ CÔNG TRÌNH	6
Điều 11. Quy định chung.....	6
Mục 1:CÁC THIẾT BỊ TRÊN LƯỚI.....	6
Điều 12. Tên các thiết bị trên lưới.....	6
Điều 13. Công tác kiểm tra, bảo trì và sửa chữa LBS.....	6
Điều 14. Công tác kiểm tra, bảo trì và sửa chữa DS – 24kV	9
Điều 15. Công tác kiểm tra, bảo trì và sửa chữa LA 18 kV-10 kA.....	11
Mục 2:ĐƯỜNG DÂY TRUNG THẾ TRÊN KHÔNG	12
Điều 16. Các yêu cầu chung	12
Điều 17. Công tác kiểm tra đường dây	14
Điều 18. Xử lý sự cố	15
Điều 19. Sửa chữa đường dây	17
Mục 3:ĐƯỜNG DÂY HẠ THẾ TRÊN KHÔNG	19
Điều 20. Các yêu cầu chung	19
Điều 21. Công tác kiểm tra đường dây	20
Điều 22. Xử lý sự cố	21
Điều 23. Sửa chữa đường dây	22
Mục 4 :ĐƯỜNG DÂY TRUNG THẾ NGẦM.....	22

Mục 5: TRẠM BIẾN ÁP.....	32
Chương 4: GHI CHÉP VÀ LƯU TRỮ HỒ SƠ.....	38
Điều 28. Quy định chung.....	38
Điều 29. Ghi chép và lưu trữ hồ sơ.....	38
Chương 5 : TRÌNH TỰ LẬP, THẨM ĐỊNH VÀ BAN HÀNH.....	39
Điều 30. Lập quy trình bảo trì công trình	39
Điều 31. Thẩm định, phê duyệt và ban hành áp dụng.....	39

Chương 1: QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Mục đích sử dụng

Mục đích của quy trình bảo trì công trình này là làm tài liệu đưa ra hướng dẫn cho công tác kiểm tra, bảo trì, sửa chữa và khắc phục sự cố công trình bao gồm các vật tư, thiết bị, nhằm duy trì sự làm việc bình thường, đảm bảo công trình được vận hành an toàn và khai thác phù hợp yêu cầu của thiết kế trong suốt quá trình sử dụng.

Công tác bảo trì công trình được Chủ sở hữu có trách nhiệm thường xuyên kiểm tra, thực hiện các hướng dẫn kỹ thuật, áp dụng liên tục cho đến hết niên hạn sử dụng công trình.

Điều 2. Phạm vi áp dụng

Quy trình này được làm tài liệu hướng dẫn và áp dụng cho tất cả các cán bộ kỹ thuật viên, công nhân viên thuộc các bộ phận vận hành, bảo trì, sửa chữa các vật tư thiết bị thuộc công trình.

Các cán bộ, công nhân viên kỹ thuật được đào tạo đúng nghề nghiệp, nắm chắc các chỉ tiêu kỹ thuật thiết bị, đã qua kiểm tra kỹ thuật an toàn đạt yêu cầu mới được kiểm tra, bảo trì và sửa chữa

Chủ sở hữu quản lý trực tiếp công trình có trách nhiệm thực hiện nghiêm chế độ kiểm tra định kỳ bảo trì bảo dưỡng theo đúng quy trình kỹ thuật, phải có sự theo dõi thời gian hoạt động và tình trạng làm việc của từ vật tư, thiết bị.

Cấm không được thay đổi các thông số, đấu tắt các thiết bị giám sát, đo lường khi chưa có lệnh của cấp có thẩm quyền.

Trước khi công trình đưa vào vận hành phải kiểm tra đầy đủ điều kiện kỹ thuật, điều kiện an toàn cho phép.

Các vật tư thiết bị thuộc tài sản khách hàng được thực hiện công tác kiểm tra, bảo trì và sửa chữa phải tuân thủ áp dụng theo quy trình này.

Điều 3. Trách nhiệm

Giám đốc, Phó Giám đốc đảm bảo quy trình này được tuân thủ áp dụng.

Phòng Kỹ thuật phổ biến, cập nhật và theo dõi thực hiện và báo cáo định kỳ hàng tháng, quý và năm.

Giám đốc, Phó Giám đốc, Trưởng các phòng ban có trách nhiệm đôn đốc, phổ biến cho toàn thể cán bộ, công nhân kỹ thuật có liên quan đến công tác kiểm tra định kỳ, bảo trì bảo dưỡng, sửa chữa phải nắm vững và tuân thủ theo hướng dẫn này, ai vi phạm sẽ phải chịu trách nhiệm trước Giám đốc Công ty.

Cán bộ, công nhân kỹ thuật liên quan thực hiện đúng các yêu cầu quy định này.

Điều 4. Giải thích từ ngữ

1. *Chủ sở hữu* là tổ chức làm chủ đầu tư và quản lý công trình
2. *Khách hàng* là các hộ sản xuất, kinh doanh tiêu thụ điện
3. *Nhà thầu thiết kế* là tổ chức tư vấn thiết kế công trình này
4. *Nhà thầu cung cấp và lắp đặt* là tổ chức thực hiện cung cấp và lắp đặt công trình này.

5. *Tài sản điện lực* là các trang thiết bị điện thuộc chủ sở hữu

6. *Tài sản khách hàng* là các trang thiết bị điện thuộc tài sản của khách hàng.

Điều 5. Tài liệu liên quan

Hồ sơ hoàn công, lý lịch thiết bị lắp đặt trong công trình và các hồ sơ, tài liệu cần thiết khác phục vụ cho bảo trì công trình.

Tài liệu chỉ dẫn của nhà cung cấp máy biến áp, chống sét van...thuộc công trình.

Các quy trình vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa công trình điện do Công ty Điện lực Củ Chi ban hành

Quy trình thực hiện hành động khắc phục và phòng ngừa do Công ty Điện lực Củ Chi ban hành

Quy trình vận hành trạm biến thế

Quy trình kỹ thuật an toàn điện

Quy trình vận hành và xử lý các sự cố đường dây và trạm biến thế

Chương 2: HƯỚNG DẪN CHUNG CÔNG TÁC BẢO TRÌ CÔNG TRÌNH

Điều 6. Công tác kiểm tra

Kiểm tra ban đầu là quá trình khảo sát thiết kế bằng trực quan (nhìn, gõ, nghe) hoặc bằng các phương tiện đơn giản và xem hồ sơ hoàn công để phát hiện sai sót chất lượng sau khi thi công so với yêu cầu thiết kế. Từ đó tiến hành khắc phục ngay để đảm bảo công trình sử dụng đúng theo yêu cầu thiết kế.

Kiểm tra thường xuyên là quá trình thường ngày xem xét công trình, bằng mắt hoặc bằng các thiết bị để phát hiện kịp thời các bất thường của thiết bị

Kiểm tra định kỳ là quá trình khảo sát công trình theo chu kỳ để phát hiện các bất thường của trang thiết bị cần khắc phục sớm

Kiểm tra bất thường là quá trình khảo sát đánh giá công trình khi có sự cố đột xuất (do bão, lũ lụt, sự cố chạm chập, cháy nổ, ...)

Kiểm tra chi tiết là quá trình khảo sát, đánh giá mức độ chất lượng công trình nhằm đáp ứng yêu cầu của các loại hình kiểm tra trên. Kiểm tra chi tiết cần đi liền với xác định chất lượng công trình và đi đến giải pháp sửa chữa cụ thể.

Điều 7. Phân tích và đánh giá kết quả kiểm tra

Trên cơ sở các số liệu kiểm tra, cần xác định xem chất lượng công trình đang xảy ra theo cơ chế nào, từ đó xác định hướng giải quyết khắc phục.

Điều 8. Đánh giá mức độ chất lượng của công trình

Sau khi phân tích được cơ chế xuống cấp thì đánh giá xem mức độ và tốc độ xuống cấp đã đến đâu và yêu cầu phải sửa chữa đến mức độ nào hoặc có thể tháo dỡ và thay thế.

Điều 9. Xác định giải pháp bảo trì và sửa chữa

Xuất phát từ mức yêu cầu phải sửa chữa để đưa ra phương án sửa chữa cụ thể cho từng loại thiết bị.

Điều 10. Thực hiện bảo trì và sửa chữa

Mỗi một chủng loại thiết bị, được quy định trình tự kiểm tra, bảo trì và sửa chữa theo một quy định của nhà sản xuất.

Chương 3: QUY TRÌNH BẢO TRÌ CÔNG TRÌNH

Điều 11. Quy định chung

Kiểm tra công trình được thực hiện theo **Điều 6** để xác định chất lượng công trình và tiến hành công tác bảo trì, sửa chữa và thay thế.

Chủ sở hữu có trách nhiệm giám sát việc thực hiện kiểm tra và bảo trì công trình.

Mục 1:

CÁC THIẾT BỊ TRÊN LƯỚI

Điều 12. Tên các thiết bị trên lưới

1) *Recloser – RCL*

Recloser, có công dụng tự động đóng lại đường dây khi có sự cố thoáng qua, có khả năng đóng/cắt được khi có tải. Việc đóng mở RCL thường được thực hiện bằng nút nhấn. Bảo dưỡng, sửa chữa và lắp đặt thuận lợi hơn. Vật liệu chế tạo bằng hợp kim không gỉ và được xử lý bề mặt chống ăn mòn có khả năng làm việc ở điều kiện ô nhiễm nặng như khu vực ven biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp, bức xạ tia cực tím, vv, cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm

2) *Dao cách ly – DS*

Dao cách ly là thiết bị tạo ra khoảng hở cách điện trông thấy được giữa bộ phận đang mang điện và bộ phận cắt điện để đảm bảo an toàn cho người sử dụng. Dao cách ly chỉ được sử dụng để đóng cắt khi dòng điện không tải (không có dòng điện). Nhờ có dao cách ly nên khi sửa chữa một thiết bị nào đó thì các thiết bị bên cạnh vẫn làm việc bình thường.

3) *Chống sét van – LA 18 kV 10kA*

Loại chống sét van ô-xit kim loại không khe hở, được liên kết giữa pha và đất, phù hợp lắp đặt ngoài trời, vỏ bọc cách điện bằng cao su si-li-côn hoặc hỗn hợp si-li-côn có khả năng chống nước chảy thành dòng, khả năng chống nứt, ăn mòn, lão hoá, thích hợp để vận hành trong điều kiện ô nhiễm như các khu vực ven biển, sương muối, công nghiệp ô nhiễm, tia cực tím, ..., cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm ướt.

Điều 13. Công tác kiểm tra, bảo trì và sửa chữa Recloser

1) *Những yêu cầu chung*

i. Tất cả các dao cách ly cắt có tải vận hành trên lưới điện do Tổng công ty Điện lực TP.HCM quản lý phải có các thông số kỹ thuật phù hợp với “Tiêu chuẩn kỹ thuật dao cách ly” do Công ty ban hành.

ii. Tiếp địa của RCL phải theo đúng quy phạm trang bị điện.

iii. RCL phải được đấu nối với đường dây sao cho khoảng cách giữa các pha với nhau và với dây trung hòa luôn đảm bảo phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật an toàn.

iv. RCL lắp đặt ở vị trí phải đảm bảo an toàn, dễ thấy và thuận tiện trong thao tác vận hành.

v. Trước khi lắp đặt dao cách ly cắt có tải phải xem xét kiểm tra tình trạng các kết cấu của dao cách ly cắt có tải, mức độ hoàn hảo của các tiếp điểm, các khuyết tật tùy theo trường hợp phải khắc phục kịp thời.

vi. Khi lắp đặt xong phải tiến hành thử thao tác đóng, cắt, các cơ cấu truyền động phải khớp, trơn tru.

vii. Ngoài các yêu cầu trên khi lắp đặt dao cách ly cắt có tải phải đảm bảo đúng theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

2) Chế độ vận hành

a) Chế độ vận hành cho phép:

- i. Dao cách ly cắt có tải được lắp đặt trên lưới điện có điện áp lớn nhất không vượt quá điện áp định mức của dao cách ly cắt có tải.
- ii. Dòng điện liên tục chạy qua dao cách ly cắt có tải không vượt quá giá trị dòng điện liên tục định mức của dao cách ly cắt có tải.
- iii. Cơ cấu đóng, cắt dao cách ly cắt có tải phải sẵn sàng hoạt động.

b) Chế độ thao tác đóng, cắt:

Cho phép dùng LBS để tiến hành các thao tác sau:

- i. Cắt và đóng có tải đường dây.

Thao tác đóng cắt phải tiến hành dứt khoát, đúng chiều, chính xác và phải trang bị đầy đủ dụng cụ an toàn về điện.

3) Kiểm tra và xử lý hiện tượng bất thường

a) Thời hạn kiểm tra:

Kiểm tra định kỳ: Kết hợp với kiểm tra định kỳ của đường dây (kiểm tra ngày 1 tháng 1 lần, kiểm tra đêm 1 quý 1 lần).

Kiểm tra kỹ thuật: 3 năm kiểm tra 1 lần.

Kiểm tra đặc biệt: Kiểm tra khi dao cách ly cắt có tải xảy ra sự cố hay có hiện tượng bất thường.

b) Nội dung kiểm tra

- i. Kiểm tra định kỳ:
 - Kiểm tra cơ cấu truyền động đóng, cắt có liên kết tốt không?
 - Kiểm tra sứ có nứt nẻ, bể không?
 - Kiểm tra tính đồng bộ giữa các bộ phận của cơ cấu truyền động.
 - Kiểm tra tiếp xúc tại các đầu cực khi đóng cắt đồng bộ ba pha
 - Kiểm tra bộ truyền động có vận hành tốt không?
 - Kiểm tra các boulon, xem có lỏng không?
 - Kiểm tra môi nối trung thế có bị nóng đỏ chuyển màu, bị phóng điện không?
 - Kiểm tra bộ nguồn cung cấp có vận hành tốt không?
 - Kiểm tra thiết bị kết nối SCada có vận hành tốt không? báo lỗi?
 - Vị trí lắp đặt có còn thích hợp không?

Nếu phát hiện có hiện tượng bất thường phải tiến hành xử lý ngay hoặc thay thế bằng dao cách ly cắt có tải mới.

- ii. Kiểm tra kỹ thuật:
 - Các hạng mục như phần kiểm tra định kỳ.

- Đo điện trở cách điện.

- Đo điện trở tiếp xúc.

iii. Kiểm tra đặc biệt:

Tùy theo tình cụ thể mà xác định khối lượng kiểm tra.

4) Bảo trì – sửa chữa

i. Thời hạn sửa chữa, bảo trì dao cách ly cắt có tải:

- Dao cắt có tải được tiến hành sửa chữa định kỳ 3 năm 1 lần.

- Những trường hợp sửa chữa bất thường phải tùy theo kết quả kiểm tra, thử nghiệm và tình trạng của dao cách ly mà quyết định.

ii. Khối lượng công việc sửa chữa, bảo trì :

- Làm sạch bề mặt tiếp xúc, làm trơn các khớp xoay, sửa chữa tiếp điểm.

- Lau chùi sứ.

- Xiết các boulon lại cho chặt, điều chỉnh các lưỡi, ngàm, thanh định vị, thanh truyền động hoạt động chính xác không?

- Xiết chặt boulon giữ RCL ở đế, giá đỡ, khung sườn...

- Củng cố lại các mối nối trung thế.

- Củng cố tiếp địa.

- Thay dây tiếp địa bị tưa, đứt.

- Thử các thao tác cắt và đóng để kiểm tra các hoạt động cơ khí có tốt không?

- Sửa chữa bộ phận truyền động đóng, cắt.

- Đo điện trở tiếp xúc.

- Đo điện trở cách điện.

Nếu dao cách ly cắt có tải tách ra khỏi lưới, đưa đi sửa chữa thì phải tiến hành thử nghiệm.

5) Khối lượng và tiêu chuẩn thí nghiệm

STT	KHỐI LƯỢNG THỬ NGHIỆM	TIÊU CHUẨN THỬ NGHIỆM		
1	Đo điện trở cách điện.	Phù hợp với số liệu của nhà chế tạo		
2	Đo điện trở tiếp xúc của tiếp điểm	Phù hợp với số liệu của nhà chế tạo		
3	Thử nghiệm điện áp tăng cao tần số công nghiệp	Theo số liệu của nhà chế tạo hoặc theo số liệu sau:		
		Cấp điện áp	Điện áp thử nghiệm	
			Khô trong 1 phút	Ướt trong 10 giây
		12,7/ 22 kV	60kV	50kV
4	Thử nghiệm điện áp xung (BIL) sóng tiêu chuẩn (1,2/50 μ s)	Theo số liệu của nhà chế tạo hoặc theo số liệu sau		
		Cấp điện áp	Điện áp thử nghiệm	
			12,7/ 22 kV	125kV
5	Thử đóng, cắt	Tiếp điểm tốt, thao tác tốt		

Điều 14. Công tác kiểm tra, bảo trì và sửa chữa DS – 24kV

1) Những yêu cầu chung

- i. Tất cả các dao cách ly vận hành trên lưới điện do Công ty Điện lực Củ Chi quản lý phải có các thông số kỹ thuật phù hợp với “Tiêu chuẩn kỹ thuật dao cách ly” do Tổng công ty điện lực TP.HCM ban hành.
- ii. Tiếp địa của dao cách ly phải theo đúng quy phạm trang bị điện
- iii. Dao cách ly phải được đấu nối với đường dây sao cho khoảng cách giữa các pha với nhau và với dây trung hòa luôn đảm bảo phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật an toàn.
- iv. Dao cách ly lắp đặt ở vị trí phải đảm bảo an toàn, dễ thấy và thuận tiện trong thao tác vận hành.
- v. Trước khi lắp đặt dao cách ly phải xem xét kiểm tra tình trạng sứ, có bị nứt, hư hỏng men, độ bề các kết cấu của dao cách ly, mức độ hoàn hảo của các tiếp điểm, các khuyết tật tùy theo trường hợp phải khắc phục kịp thời.
- vi. Khi lắp đặt xong phải tiến hành thử thao tác đóng, cắt, các cơ cấu truyền động phải khớp, trơn tru.
- vii. Ngoài các yêu cầu trên khi lắp đặt dao cách ly phải đảm bảo đúng theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

2) Chế độ vận hành

c) Chế độ vận hành cho phép:

- iv. Dao cách ly được lắp đặt trên lưới điện có điện áp lớn nhất không vượt quá điện áp định mức của dao cách ly.
- v. Dòng điện liên tục chạy qua dao cách ly không vượt quá giá trị dòng điện liên tục định mức của dao cách ly.
- vi. Cơ cấu đóng, cắt dao cách ly phải sẵn sàng hoạt động.

d) Chế độ thao tác đóng, cắt:

Cho phép dùng dao cách ly để tiến hành các thao tác sau:

- i. Cắt và đóng không tải đường dây.

Thao tác đóng cắt phải tiến hành dứt khoát, đúng chiều, chính xác và phải trang bị đầy đủ dụng cụ an toàn về điện.

3) Kiểm tra và xử lý hiện tượng bất thường

c) Thời hạn kiểm tra:

Kiểm tra định kỳ: Kết hợp với kiểm tra định kỳ của đường dây (kiểm tra ngày 1 tháng 1 lần, kiểm tra đêm 1 quý 1 lần).

Kiểm tra kỹ thuật: 3 năm kiểm tra 1 lần.

Kiểm tra đặc biệt: Kiểm tra khi dao cách ly xảy ra sự cố hay có hiện tượng bất thường.

d) Nội dung kiểm tra

- iv. Kiểm tra định kỳ:
 - Kiểm tra cơ cấu truyền động đóng, cắt có liên kết tốt không?
 - Kiểm tra sứ có nứt nẻ, bể không?

- Kiểm tra tính đồng bộ.
- Kiểm tra tiếp xúc tại các vị trí đầu cose có tốt không? Có bị phóng điện không?
- Kiểm tra lưỡi dao có bị cong vênh, gây khó khăn cho thao tác đóng, cắt không?
- Kiểm tra lò xo ép tiếp điểm có tốt không?
- Kiểm tra các boulon, xem có lỏng không?
- Có tiếng kêu khác thường do phóng điện bề mặt sứ không?
- Kiểm tra môi nối trung thế có bị nóng đỏ chuyển màu, bị phóng điện không?
- Kiểm tra tiếp địa của dao cách ly có bị tưa, đứt không?
- Vị trí lắp đặt có còn thích hợp không?

Nếu phát hiện có hiện tượng bất thường phải tiến hành xử lý ngay hoặc thay thế bằng dao cách ly mới.

v. Kiểm tra kỹ thuật:

- Các hạng mục như phần kiểm tra định kỳ.
- Đo điện trở cách điện.
- Đo điện trở tiếp xúc.

vi. Kiểm tra đặc biệt:

Tùy theo tình cụ thể mà xác định khối lượng kiểm tra.

4) Bảo trì – sửa chữa

iii. Thời hạn sửa chữa, bảo trì dao cách ly:

- Dao cách ly được tiến hành sửa chữa định kỳ 3 năm 1 lần.
- Những trường hợp sửa chữa bất thường phải tùy theo kết quả kiểm tra, thử nghiệm và tình trạng của dao cách ly mà quyết định.

iv. Khối lượng công việc sửa chữa, bảo trì :

- Làm sạch bề mặt tiếp xúc, làm trơn các khớp xoay, sửa chữa tiếp điểm.
- Lau chùi sứ.
- Xiết các boulon lại cho chặt, điều chỉnh các lưỡi, ngàm, thanh định vị, thanh truyền động hoạt động chính xác không?
- Xiết chặt boulon giữ dao cách ly ở đế, giá đỡ, khung sườn...
- Củng cố lại các môi nối trung thế.
- Củng cố tiếp địa.
- Thay dây tiếp địa bị tưa, đứt.
- Thử các thao tác cắt và đóng để kiểm tra các hoạt động cơ khí có tốt không?
- Sửa chữa bộ phận truyền động đóng, cắt.
- Đo điện trở tiếp xúc.
- Đo điện trở cách điện.

Nếu dao cách ly tách ra khỏi lưới, đưa đi sửa chữa thì phải tiến hành thử nghiệm dao cách ly.

5) Khối lượng và tiêu chuẩn thí nghiệm

STT	KHỐI LƯỢNG THỬ NGHIỆM	TIÊU CHUẨN THỬ NGHIỆM
1	Đo điện trở cách điện.	Phù hợp với số liệu của nhà chế tạo

2	Đo điện trở tiếp xúc của tiếp điểm	Phù hợp với số liệu của nhà chế tạo		
3	Thử nghiệm điện áp tăng cao tần số công nghiệp	Theo số liệu của nhà chế tạo hoặc theo số liệu sau:		
		Cấp điện áp	Điện áp thử nghiệm	
			Khô trong 1 phút	Ướt trong 10 giây
		12,7/ 22 kV	60kV	50kV
4	Thử nghiệm điện áp xung (BIL) sóng tiêu chuẩn (1,2/50 μ s)	Theo số liệu của nhà chế tạo hoặc theo số liệu sau		
		Cấp điện áp	Điện áp thử nghiệm	
			12,7/ 22 kV	125kV
5	Thử đóng, cắt	Tiếp điểm tốt, thao tác tốt		

Điều 15. Công tác kiểm tra, bảo trì và sửa chữa LA 18 kV-10 kA

1) Yêu cầu chung

- Tất cả các chống sét van vận hành trên lưới điện phải có các thông số kỹ thuật phù hợp với “Tiêu chuẩn kỹ thuật chống sét van”.
- Chống sét van trước khi đưa vào vận hành hoặc sau sửa chữa phải thực hiện kiểm tra bằng mê-gôm kế 2 500 V.
- Tiếp địa của chống sét van phải theo đúng quy phạm trang bị điện”.
- Điện áp tần số công nghiệp đối với đất tại nơi lắp đặt chống sét van không được lớn hơn điện áp định mức của chống sét van.
- Tiếp địa cho chống sét van phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- Lắp đặt phải chắc chắn, không dịch chuyển vị trí.
- Đầu nối chống sét với đường dây sao cho khoảng cách giữa các pha với nhau và với dây trung hòa luôn đảm bảo phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật an toàn.
- Ngoài ra khi lắp đặt chống sét van phải theo đúng hướng dẫn của nhà chế tạo.

2) Công tác kiểm tra

a) Thời hạn kiểm tra

Kiểm tra định kỳ Kết hợp với kiểm tra định kỳ của trạm/đường dây
(kiểm tra ngày 1 tháng 1 lần, kiểm tra đêm 1 quý 1 lần)

b) Nội dung kiểm tra

- Kiểm tra cách điện có nứt nẻ, bể không?
- Kiểm tra tiếp xúc tại các đầu nối có ngả màu do tiếp xúc xấu không?
- Có tiếng kêu khác thường do phóng điện bề mặt không?
- Kiểm tra mối nối trung thế có tốt không?
- Kiểm tra tiếp địa còn tốt không?

3) Kiểm tra dòng điện rò

Ít nhất sáu năm một lần hoặc khi điện trở cách điện giảm tới 30% so với lần đo trước, tiến hành đo dòng điện rò bằng điện áp một chiều cao áp, kết quả đo phải phù hợp với chỉ tiêu do nhà chế tạo cấp.

4) Bảo trì – sửa chữa

Việc sửa chữa, bảo trì tùy theo tình hình kiểm tra chống sét van được tiến hành bảo trì cùng với bảo trì đường dây, nội dung bao gồm:

- i. Lau chùi sứ .
- ii. Củng cố lại các mối nối trung thế.
- iii. Xiết chặt các bu-lông giữa chống sét.
- iv. Thay thế các chống sét van bị hư, nổ.
- v. Thay dây tiếp địa bị tưa, đứt
- vi. Củng cố tiếp địa.

5) Khối lượng và tiêu chuẩn thí nghiệm chống sét van

KHỐI LƯỢNG THÍ NGHIỆM	TIÊU CHUẨN THÍ NGHIỆM		
Đo điện trở cách điện	Phù hợp với số liệu của nhà chế tạo		
Đo dòng điện rò	Phù hợp với số liệu của nhà chế tạo		
Thí nghiệm chịu điện áp tần số công nghiệp	Theo số liệu của nhà chế tạo hoặc theo số liệu sau:		
	U_n, kV	U_{thi_nghiem}, kV	
		Khô 1'	Ướt 10"
	12,7/ 22	60	50
Thí nghiệm chịu điện áp xung (BIL) sóng tiêu chuẩn (1,2/50 μs)	Theo số liệu nhà chế tạo hoặc số liệu sau		
	U_n, kV	U_{thi_nghiem}, kV - <i>định</i>	
	12,7/ 22	125	
Khả năng cắt dòng tần số công nghiệp	Dòng điện tần số công nghiệp khi đạt 1,2 $U_{đm}$ ở 2 đầu chống sét van		

Mục 2:

ĐƯỜNG DÂY TRUNG THẾ TRÊN KHÔNG

Điều 16. Các yêu cầu chung

Công tác quản lý vận hành đường dây nổi trung áp bao gồm những nhiệm vụ sau:

- i. Quản lý hồ sơ đường dây nổi trung áp.
- ii. Điều tra, phân tích nguyên nhân, thống kê tình hình mất điện và hiện tượng bất thường của đường dây theo đúng quy trình điều tra sự cố.
- iii. Tuyên truyền thông báo trong nhân dân, không cho thả điều gần tuyến dây hoặc treo lên cột, có biện pháp ngăn ngừa hiện tượng lấy dây, phá hoại đường dây, thông báo, làm việc với chính quyền địa phương tham gia bảo vệ đường dây, không được xây dựng các công trình gần tuyến dây, muốn làm những công trình trên phải xin phép và được sự đồng ý của cơ quan quản lý đường dây.

iv. Khi đường dây xuyên qua rừng, làng mạc, vườn cây công viên, phải liên hệ với địa phương tiến hành chặt cây thành 1 dải dọc tuyến dây theo quy phạm bảo vệ đường dây.

v. Trong quá trình vận hành đường dây phải tiến hành bảo dưỡng kỹ thuật và đại tu nhằm đảm bảo cho đường dây vận hành được an toàn.

vi. Tiến hành kiểm tra đường dây, phát hiện những hư hỏng của thiết bị trên đường dây, sửa chữa, bảo dưỡng kịp thời để ngăn ngừa các bộ phận kết cấu của đường dây bị hỏng trước thời hạn, phát hiện những hiện tượng khác thường của khu vực bảo vệ đường dây và liên hệ với cơ quan hữu quan để giải quyết.

vii. Khi đại tu đường dây phải tiến hành các biện pháp tổng thể nhằm khôi phục lại các đặc tính vận hành ban đầu của đường dây nói chung và các bộ phận của chúng nói riêng bằng cách sửa chữa các bộ phận bị hư hỏng hoặc thay chúng bằng các bộ phận chắc chắn kinh tế hơn nhằm cải thiện thêm các đặc tính vận hành của đường dây.

viii. Ở những đoạn đường dây có nhiều bụi bẩn, môi trường biển, hoá chất...phải sử dụng loại cách điện đặc biệt hoặc cách điện tăng cường; khi cần thiết phải làm sạch cách điện, thay thế cách điện bị bẩn hoặc dùng cách điện có lớp tráng men chống ẩm, có kế hoạch lau chùi cách điện đảm bảo đường dây vận hành an toàn.

ix. Công tác bảo dưỡng kỹ thuật, đại tu đường dây phải được tiến hành bằng các phương tiện, trang bị, máy móc chuyên dùng phù hợp với quy định của ngành. Các đội công tác trên các đường dây phải có phương tiện thông tin liên lạc với Trung tâm Điều độ và cơ quan quản lý lưới điện.

x. Những hư hỏng thiếu sót được phát hiện trong quá trình kiểm tra đường dây phải được ghi đầy đủ vào nhật ký và tùy theo mức độ hư hỏng phải tiến hành sửa chữa ngay hoặc sửa chữa trong quá trình bảo dưỡng hoặc đại tu định kỳ.

xi. Việc thay đổi kết cấu của đường dây phải có đủ tài liệu tính toán kỹ thuật và được Công ty duyệt.

xii. Phải có vật tư, thiết bị dự phòng đầy đủ thay thế để có thể tiến hành sửa chữa kịp thời các hư hỏng đường dây do sự cố gây ra.

xiii. Đối với các đường dây mắc chung trên cùng 1 cột hoặc các phần khác nhau của cùng 1 đường dây đo nhiều Điện lực quản lý khi tiến hành sửa chữa phải thông báo cho các đơn vị khác cùng phối hợp sửa chữa tránh cắt điện nhiều lần cũng như khi sự cố phải thông báo để phối hợp kiểm tra. Đối với các đường dây khi sửa chữa có liên quan đến các dây thông tin phải thông báo cho đơn vị quản lý dây thông tin trên để phối hợp công tác.

xiv. Khi tiếp nhận đường dây đưa vào vận hành phải nhận đủ các tài liệu kỹ thuật phù hợp với quy định trong “Tiêu chuẩn nghiệm thu các công trình lưới điện”.

xv. Các đường dây thi công sau đó giao cho đơn vị quản lý vận hành thì đơn vị này phải tổ chức giám sát kỹ thuật trong quá trình xây dựng.

xvi. Theo dõi thông số vận hành đường dây và các tuyến dây trung áp khác đưa lưới điện vào chế độ vận hành tối ưu, linh hoạt, giảm mất điện, giảm tổn thất.

Điều 17. Công tác kiểm tra đường dây

1) Thời hạn kiểm tra

i. Kiểm tra định kỳ

Nhằm mục đích nắm vững tình hình lưới, thiết bị trên đường dây.

Kiểm tra ngày 1 tháng 1 lần.

Kiểm tra đêm 1 quý 1 lần.

ii. Kiểm tra kỹ thuật

Do cán bộ lãnh đạo và cán bộ kỹ thuật kiểm tra để hiểu rõ tình hình dọc tuyến dây và chất lượng kiểm tra đường dây của công nhân.

Kiểm tra trước mùa mưa sét 1 năm 1 lần.

iii. Kiểm tra đặc biệt

Kiểm tra sau khi có mưa bão và thời tiết bất thường, nhằm mục đích nắm vững tình hình lưới, thiết bị trên đường dây..

iv. Kiểm tra sự cố

Nhằm mục đích phát hiện ra sự cố trên đường dây.

Kiểm tra khi đường dây xảy ra sự cố.

2) Nội dung kiểm tra

i. Tình trạng dọc tuyến đường dây

- Quan sát tình hình khai quang mé nhánh dọc hành lang bảo vệ đảm bảo khoảng cách an toàn khi có mưa to, gió lớn.

- Kiểm tra công trình xây dựng có vi phạm hành lang an toàn lưới điện.

ii. Tình trạng cột

- Tình hình chân cột và móng cột.

- Cột có bị nghiêng, mục, rỉ sét. Các bộ phận khác như đà, giá đỡ, ... có bị cong, bị biến dạng.

- Móng có bị lún, chân móng có bị vỡ hoặc nứt rạn để trở lỗi sắt.

- Các dây néo có bị chùng hoặc đứt.

- Các mối hàn có bị hở, đỉnh tán bị long.

- Kiểm tra biển báo an toàn có đầy đủ và đặt đúng vị trí.

iii. Tình trạng dây dẫn và dây chống sét

- Dây có đứt một số tao (dây tua), bị xây sát ?

- Độ võng dây dẫn có bình thường không? Khoảng cách dây dẫn với các dây vượt qua hoặc với các vật khác không đúng quy định. Khoảng cách đối với đất không đảm bảo kỹ thuật.

- Dây dẫn tuột ra khỏi cách điện đỡ dây, dây buộc cách điện có bị sút, lỏng hoặc dây dẫn trong khoá đỡ dây bị lỏng.

- Các mối nối, các chỗ tiếp xúc bị phát nóng, han rỉ và phóng điện.

- Các dây trung hòa có đầy đủ không ?

iv. Tình trạng cách điện cách điện

- Cách điện bị nứt nẻ, bị vỡ.

- Cách điện bị bẩn (nhất là nơi nhà máy hóa chất, luyện kim và nơi có nhiều bụi).

- Cách điện bị phóng điện, mặt ngoài bị nám, tróc men.
- Chuỗi cách điện bị uốn khúc hay bị lệch.
- Các phụ kiện bằng kim loại của cách điện bị rỉ, bị rơi chốt...
- Cách điện bị nghiêng.

v. Tình trạng nối đất

- Dây nối đất từ trên cột xuống bị tưa, đứt, xây xát.
- Bulông nối nối đất với thân cột (cột sắt) bị lỏng hoặc bị hỏng mối nối dây nối đất vào các bộ phận khác của bộ nối đất, mối hàn dây nối đất, dây chống sét không tốt.
- Các cọc nối đất hoặc các thanh nối đất có nhô lên khỏi mặt đất không?
- Các cọc nối đất có đầy đủ không ?
- Đo điện trở nối đất.

vi. Tình hình thiết bị trên đường dây

Thiết bị trên đường dây gồm dao cách ly, LBS, Recloser, LBFCO, FCO, LA...
Khối lượng kiểm tra theo đúng như quy trình về khối lượng kiểm tra của thiết bị

Điều 18. Xử lý sự cố

1) Công tác chuẩn bị

i. Năm vững lưới điện trung áp và tất cả các điểm dừng của lưới điện thuộc phạm vi quản lý hoặc đơn vị bạn quản lý nhưng có liên quan đến tuyến dây của đơn vị. Các điểm dừng này phải được cập nhật đầy đủ trên sơ đồ điều hành lưới điện.

ii. Năm vững đặc điểm của từng tuyến dây như: điện áp; trạm xuất phát; loại dây; tiết diện dây; khả năng mang tải cho phép, dòng điện bình thường; vị trí, tình trạng của các thiết bị như dao cắt tải(LBS), dao cách ly (DS)...; vị trí và tình trạng của chì đặt cho các LBFCO phân đoạn, nhánh rẽ; những vị trí thường xảy ra sự cố như: cách điện phóng, cây quệt, trạm biến áp, LA, FCO...

iii. Trước khi xử lý sự cố đường dây trường ca điều độ điện lực khu vực phải:

- Yêu cầu trực ban điều độ lưới điện cho biết tuyến dây bị sự cố, thời điểm xảy ra sự cố.

- Yêu cầu trực ban điều độ mở dao cách ly (DS line) tuyến dây bị sự cố.

- Ghi vào sổ vận hành và báo giám đốc / phó giám đốc đơn vị để nắm tình hình.

- Dặn dò nhóm công tác những điều cần thiết liên quan đến việc xử lý sự cố.

iv. Trước khi xử lý sự cố, các nhân viên sửa chữa phải trang bị BHLĐ cá nhân đầy đủ và phải mang theo:

- Sơ đồ vận hành lưới trung áp đã được cập nhật đầy đủ.

- Sào thử điện trung áp, sào thao tác, sào nối đất, 3 bộ nối đất lưu động.

- Máy bộ đàm vô tuyến.

- Đèn pin hoặc đèn pha dùng ắc-qui.

- 1 bình CO₂ loại 6 kg.

- Dụng cụ đồ nghề như :kìm, búa, mỏ lết, tuốt vít, cưa, dũa, giấy nhám, dây thừng, dụng cụ leo cột, thang, dụng cụ nối dây, căng dây, ép dây, mê-gôm kế.

- Vật tư dự phòng xử lý sự cố như: dây dẫn, kẹp ép, cách điện trung áp, FCO, LBFCO, chì trung áp.

- Chia khóa trạm biến áp nhận điện được cung cấp điện từ đường dây bị sự cố.

2) Trình tự xử lý sự cố

(2.1) Kiểm tra phát hiện điểm sự cố

Kiểm tra đường cột, thiết bị tự đóng lại đường dây - RCL, các LBFCO nằm trên đường cột.

i. Chỉ phát hiện LBFCO đầu nhánh rẽ bị nổ chì

Tiến hành cô lập cả 3 pha, sau đó yêu cầu Điều độ lưới chung đóng điện lại đường dây, tiếp tục kiểm tra nhánh rẽ, xác định điểm sự cố và sửa chữa. Khi xử lý xong tiến hành đóng lại LBFCO đầu nhánh rẽ để tái lập lại toàn bộ đường dây.

ii. Phát hiện điểm sự cố xảy ra trên đường cột

Tiến hành mở thiết bị đóng, cắt có tải trước đó gần nhất cùng với các DS đi kèm, tiến hành xử lý điểm sự cố, khi xử lý xong đóng lại DS để tái lập toàn bộ đường dây.

Tất cả các thao tác đóng, cắt các thiết bị đóng cắt có tải trong quá trình xử lý trên phải xin ý kiến và chấp thuận của Điều độ lưới chung mới tiến hành thao tác.

(2.2) Kiểm tra đường cột của đường dây không phát hiện được điểm sự cố

Tiến hành cô lập LBFCO của các nhánh rẽ để xin tái lập lại đường cột, tiến hành kiểm tra các nhánh rẽ để xác định điểm sự cố và sửa chữa phân đoạn, sau đó tiến hành tái lập lại LBFCO các nhánh rẽ bằng cách cắt các thiết bị đóng cắt có tải trước đó gần nhất nếu có hoặc yêu cầu Điều độ lưới chung cắt máy cắt đầu nguồn.

(2.3) Trường hợp không nhảy máy cắt xuất tuyến (đầu nguồn)

Trường hợp sự cố đường dây các thiết bị bảo vệ như dao đóng lại, LBFCO, FCO tác động mà không bật máy cắt đầu nguồn, trường ca điều độ lưới điện lực khu vực (công ty) phải báo ngay cho điều độ lưới chung (tổng công ty) biết rõ nguyên nhân, vị trí sự cố và tiến hành xử lý như các phần trên. Sau khi xử lý xong phải báo cho điều độ lưới chung để tái lập phần sự cố.

(2.4) Lưu ý

Khi xử lý sự cố, phải lưu ý đến những trạm ưu tiên cung cấp điện cho những nơi quan trọng. Nhánh rẽ có nhiều trạm ưu tiên cần được xử lý và tái lập điện sớm.

(2.5) Những điểm cần quan tâm khi kiểm tra tìm điểm sự cố của đường dây

i. Lắng nghe ý kiến, thông báo của nhân dân qua điện thoại hoặc khi đang tìm điểm sự cố.

ii. Lưu ý những nơi thường xảy ra sự cố như: chỗ có mối nối không tốt, chỗ có nhiều cây cối mối nối, các biến áp thường xảy ra sự cố, các vị trí vi phạm nghiêm trọng Nghị định 14/2014/NĐ-CP của Chính phủ về quy định chi tiết thi hành luật điện lực về an toàn điện...

(2.6) Những vấn đề cần lưu ý khi xử lý điểm sự cố

i. Quan sát kỹ hiện trường.

ii. Thử điện, nối đất 2 đầu, xung quanh nơi công tác.

iii. Lưu ý dây cây tạp, dây điện thoại, cáp treo dây điện thoại, nôm sắt, ... trên cột.

iv. Phải cắt điện cô lập lưới hạ áp đi chung cột hoặc đi dưới đường dây trung áp, đặc biệt lưu ý lưới hạ áp này được cung cấp từ đường dây trung áp khác, điểm giao giữa các lưới hạ áp.

v. Lập rào chắn xung quanh nơi công tác.

(2.7) Trường hợp khó khăn

Khi tiến hành xử lý sự cố nếu gặp trở ngại hoặc không đảm bảo an toàn phải báo ngay cho trưởng ca điều độ để được hỗ trợ hoặc xin ý kiến chỉ đạo của giám đốc / phó giám đốc đơn vị.

(2.8) Hoàn thành công tác xử lý

Khi xử lý xong phải kiểm tra lại hiện trường trước khi yêu cầu Điều độ lưới chung đóng điện lại đường dây hoặc đóng điện lại từ các thiết bị đóng cắt có tải.

3) Chế độ báo cáo

i. Trưởng ca điều độ phải báo cáo cho lãnh đạo đơn vị và điều độ lưới chung khi có sự cố đường dây. Nếu sự cố đường dây ưu tiên quan trọng, lãnh đạo đơn vị phải trực tiếp chỉ đạo xử lý sự cố để tái lập điện sớm.

ii. Trong khi xử lý sự cố Trưởng ca Điều độ phải ghi chép vào nhật ký vận hành đầy đủ chi tiết quá trình sự cố như: ngày giờ sự cố, diễn biến sự cố, nguyên nhân sự cố, biện pháp xử lý, kết quả xử lý, ngày giờ tái lập điện...

iii. Sau khi xử lý xong trực ban điều độ phải báo ngay cho kết quả cho lãnh đạo đơn vị và điều độ lưới chung.

Điều 19. Sửa chữa đường dây

1) Thời hạn sửa chữa

i. Bảo trì

Tùy theo tình hình kiểm tra đường dây mà tiến hành bảo trì nhưng ít nhất 1 năm phải bảo trì toàn bộ đường dây 1 lần.

ii. Đại tu

Đường dây cột gỗ 3 năm 1 lần.

Đường dây cột sắt, cột bê-tông 6 năm 1 lần.

Thời hạn trên thay đổi tùy theo tình trạng cụ thể của đường dây, căn cứ kết quả kiểm tra mà tiến hành đại tu.

iii. Cải tạo

Tùy theo tình hình vận hành của đường dây, tình hình phát triển của lưới điện mà tiến hành cải tạo đường dây để đáp ứng với nhu cầu phân phối điện năng của lưới điện.

2) Nội dung sửa chữa

i. Bảo trì

Dọc tuyến đường dây

Tổ chức khai quang triệt để hành lang bảo vệ dọc tuyến đường dây .

Cột điện

- Đắp lại các móng cột.

- Tu bổ lại các cột bê-tông bị nứt nẻ, hư hại nhẹ.

- Thay cột gỗ mục .
- Sơn cột thép bị rỉ, hàn lại chỗ hỏng.
- Rúng lại các cột bị nghiêng
- Đánh số lại cột điện từ xuất phát tới cuối đường dây, sơn biển báo an toàn.

Đà

- Thay thế đà gỗ mục.
- Điều chỉnh lại đà cho ngay ngắn, xiết chặt bulông bắt đà hoặc thay bulông bắt đà.
- Sơn lại đà sắt.

Cách điện

- Thay các cách điện xấu, bị nứt, bị rò.
- Vặn chặt lại ty cách điện, thay bulông ty cách điện.
- Buộc lại dây trên cổ cách điện.
- Kéo lại các chuỗi cách điện bị lệch.
- Vệ sinh cách điện.

Dây dẫn điện và dây chống sét

- Căng dây chùng đảm bảo độ võng qui định.
- Xử lý dây tưa .
- Kéo dây trung hoà cho đầy đủ.
- Sửa chữa tạ chống rung không đúng vị trí.
- Xiết chặt các khoá đỡ dây tránh bị lỏng, tuột ra khỏi vị trí.
- Thay dây có tiết diện nhỏ hoặc nhiều mối nối .
- Sửa chữa dây lèo.

Các mối nối

- Xử lý tất cả các mối nối không đúng qui cách, tiếp xúc xấu trên đường dây.

Nối đất

- Hàn lại, nối lại hoặc thay mới dây nối đất bị đứt, bị hỏng.
- Xử lý mối nối có tiếp xúc xấu.
- Củng cố tăng cường nối đất đảm bảo trị số nối đất đúng qui định.

Dây chằng

- Xử lý dây chằng bị đứt, bị hỏng.
- Điều chỉnh dây chằng quá căng hay quá chùng.
- Đắp đất móng dây chằng.

Các thiết bị trên đường dây (dao cách ly, LBS, Recloser, LBFCO, LA...) :

Khối lượng sửa chữa theo quy trình về khối lượng kiểm tra của thiết bị.

ii. Đại tu

Tùy theo tình hình vận hành của đường dây, căn cứ vào kết quả kiểm tra mà xác định khối lượng đại tu nhằm khôi phục lại khả năng phân phối điện năng của đường dây.

iii. Cải tạo

Tuy theo tình hình vận hành của đường dây, tình hình phát triển của lưới điện mà xác định khối lượng cải tạo đường dây để đáp ứng với nhu cầu phân phối điện năng của lưới điện.

Mục 3:

ĐƯỜNG DÂY HẠ THẾ TRÊN KHÔNG

Điều 20. Các yêu cầu chung

- i. Quản lý hồ sơ lưới hạ áp
- ii. Điều tra, phân tích nguyên nhân, thống kê tình hình mất điện và hiện tượng bất thường của lưới hạ áp theo đúng quy định.
- iii. Tuyên truyền thông báo trong nhân dân, không treo lên cột, có biện pháp ngăn ngừa hiện tượng lấy dây, phá hoại đường dây, cáp. Thông báo, làm việc với chính quyền địa phương tham gia bảo vệ lưới hạ áp không được xây dựng các công trình gần tuyến cáp hạ áp, muốn làm những công trình trên phải xin phép và được sự đồng ý của cơ quan quản lý lưới điện hạ áp .
- iv. Khi lưới điện hạ áp xuyên qua làng mạc, vườn cây công viên, phải liên hệ với địa phương tiến hành chặt cây thành một dải dọc tuyến dây.
- v. Trong quá trình vận hành lưới hạ áp phải tiến hành bảo dưỡng kỹ thuật và đại tu nhằm đảm bảo cho lưới hạ áp vận hành được an toàn.
- vi. Tiến hành kiểm tra lưới hạ áp, phát hiện những hư hỏng của thiết bị trên lưới hạ áp, sửa chữa, bảo dưỡng kịp thời để ngăn ngừa các bộ phận kết cấu của lưới hạ áp bị hỏng trước thời hạn, phát hiện những trường hợp khác thường của khu vực bảo vệ lưới hạ áp và liên hệ với cơ quan hữu quan để giải quyết .
- vii. Khi đại tu lưới hạ áp phải tiến hành các biện pháp tổng thể nhằm khôi phục lại các đặc tính vận hành ban đầu của lưới hạ áp và các bộ phận của chúng bằng cách sửa chữa các bộ phận bị hư hỏng hoặc thay chúng bằng các bộ phận chắc chắn kinh tế hơn nhằm cải thiện thêm các đặc tính vận hành của lưới hạ áp .
- viii. Công tác bảo dưỡng kỹ thuật, đại tu lưới hạ áp phải được tiến hành bằng các phương tiện, trang bị, máy móc chuyên dùng phối hợp với quy định của ngành .
- ix. Những hư hỏng thiếu sót được phát hiện trong quá trình kiểm tra lưới hạ áp phải được ghi đầy đủ vào nhật ký và tùy theo mức độ hư hỏng phải tiến hành sửa chữa ngay hoặc sửa chữa trong quá trình bảo dưỡng hoặc đại tu định kỳ .
- x. Việc thay đổi kết cấu của lưới hạ áp phải có đủ tài liệu tính toán kỹ thuật và được Ban Giám Đốc Điện Lực duyệt
- xi. Phải có vật tư, thiết bị dự phòng đầy đủ thay thế để có thể tiến hành sửa chữa kịp thời các hư hỏng lưới hạ áp do sự cố gây ra .
- xii. Khi tiếp nhận lưới hạ áp đưa vào vận hành phải nhận đủ các tài liệu kỹ thuật phù hợp với quy định trong " Tiêu chuẩn nghiệm thu các công trình lưới điện " .
- xiii. Các lưới hạ áp thi công sau đó giao cho đơn vị quản lý vận hành thì phòng KT phải phối hợp với các đội quản lý tổ chức giám sát kỹ thuật trong quá trình xây dựng .

xiv. Theo dõi thông số vận hành lưới hạ áp và các lưới hạ áp khác đưa vào vận hành ở chế độ tối ưu, linh hoạt, giảm mất điện, giảm tổn thất.

Điều 21. Công tác kiểm tra đường dây

a. Thời gian kiểm tra

i. Kiểm tra định kỳ

Kiểm tra định kỳ ngày 01 lần / 1 tháng

Kiểm tra định kỳ đêm 01 lần / 1 tháng

ii. Kiểm tra đặc biệt những lúc sự cố hay vận hành bất thường.

b. Nội dung kiểm tra

Kiểm tra định kỳ

i. Kiểm tra tuyến đường dây

- Tình hình khai hoang, mé nhánh dọc hành lang bảo vệ đảm bảo khoảng cách an toàn khi có mưa to, gió lớn.

- Kiểm tra công trình xây dựng có vi phạm hành lang an toàn lưới điện.

- Tình hình dây dẫn, phụ kiện, mối nối :

* Dây có đứt một số tao (dây tưa), bị xây xát ? cáp ABC có hiện tượng bong tróc vỏ, phù vỏ do quá tải ...

* Độ võng dây dẫn (kể cả dây mắc điện) có bình thường không (độ cao so với mặt đường không được bé hơn 6m) ?

* Dây dẫn tuột ra khỏi sứ đỡ dây, dây buột sứ có bị sút, lỏng hoặc dây dẫn trong khóa đỡ dây bị lỏng ? cáp ABC bị mất móc treo, tuột khỏi kẹp dừng ...

* Phụ kiện đường dây có bị hư hoặc thiếu không ?

* Hộp Đô-mi-nô có nắp đậy không ? Dây đấu nối có đảm bảo an toàn không ?

* Các nhánh mắc điện có an toàn không ? Có cần cải tạo lại đầu cột hoặc kéo mới thêm lưới điện cho các hẻm để làm gọn đầu cột không ? ...

* Dây nối đất từ trên cột xuống bị tưa, đứt, có ống bảo vệ không ?

* Các cọc nối đất hoặc các thanh nối đất có nhô lên khỏi mặt đất không ?

ii. Kiểm tra chân cột và móng cột

- Móng co bị lún, chân móng có bị vỡ hoặc nứt rạn để trở lỗi sắt.

- Các dây néo có bị chùng hoặc đứt.

- Các mối hàn (cột pylon) có bị hở, đỉnh tán bị long ?

- Các cột kim loại (sắt, nhôm) có nối đất an toàn không ?

iii. Kiểm tra tụ bù trên lưới

Kiểm tra xem xét xem có hiện tượng bất thường nào xuất hiện trên bộ tụ bù hạ áp như : bị phình vỏ, aptomat tụ bù đang trong trạng thái cắt, vỏ tụ bù có dấu vào dây tiếp đất không ?

iv. Tình hình lưới chiếu sáng, dây câu tạp, dây ưu tiên đi chung cột

Lưới chiếu sáng, dây câu tạp, dây ưu tiên đi chung cột điện lực có mất an toàn?

v. Tình hình an toàn PCCC của lưới điện

Có vị trí nào trên lưới điện nghi ngờ có khả năng phát hỏa không ? (ghi nhận từ phản ánh của người dân như nghe mùi khét, có tia lửa, nóng đỏ vào ban đêm hoặc nhà, giàn giáo xây dựng bao bọc, xâm hại lưới điện ...)

Kiểm tra đặc biệt

Khi có sự cố hay vận hành bất thường là chế độ kiểm tra loại trừ điểm sự cố để tái lập điện cho dây nổi.

Điều 22. Xử lý sự cố

a. Công tác chuẩn bị

i. Nắm vững các điểm dừng của lưới điện hạ áp. Các điểm dừng này phải được cập nhật đầy đủ trên sơ đồ điều hành lưới điện .

ii. Nắm vững đặc điểm của từng lưới hạ áp như trạm biến áp xuất tuyến, loại dây và tiết diện dây, khả năng mang tải cho phép, dòng điện làm việc bình thường, vị trí, tình trạng của thiết bị trên tuyến như hộp đo-mi-nô, mối nối rẽ nhánh, vị trí và tình trạng của các tụ bù

iii. Trước khi xử lý sự cố lưới hạ áp, tổ trưởng vận hành phải :

- Ghi nhận đầy đủ các thông tin mất điện do các hộ sử dụng điện thông báo
- Ghi nhận vào sổ vận hành .
- Truyền đạt nhóm công tác những điều cần thiết cho việc xử lý sự cố.

iv. Trước khi xử lý, các nhân viên sửa chữa phải trang bị bảo hộ lao động cá nhân đầy đủ và phải mang theo :

- Sơ đồ lưới hạ áp đã được cập nhật đầy đủ .
- Máy bộ đàm vô tuyến .
- Đèn pin hoặc đèn pha dùng ắc-qui .
- Dụng cụ đồ nghề như kìm, búa, mỏ lết, vặn vít, cưa dũa, giấy nhám, dây thừng, dụng cụ leo cột, thang, dụng cụ nối dây, căng dây, ép dây, mê-gôm kế loại 500V.
- Vật tư cần cho xử lý như dây dẫn, kẹp ép, cách điện, dây hoặc hộp dây chảy.
- Chìa khoá phòng biến áp cung cấp cho lưới hạ áp .

b. Trình tự xử lý sự cố

i. Kiểm tra đường trục, các lộ ra, các vị trí do nhân dân báo cháy , nổ .

- Nếu chỉ phát hiện CB lộ ra hạ áp bị bật, tiến hành kiểm tra nhánh và cho đóng lại CB sau khi tìm ra được sự cố và đã sửa chữa.

- Nếu chỉ phát hiện lều đầu đầu nhánh rẽ bị đứt, tiến hành cô lập cả 3 pha, và cho tiến hành kiểm tra nhánh và cho xử lý sự cố, đấu lại lều bị đứt, và cho đóng điện lại .

- Nếu phát hiện điểm sự cố xảy ra trên đường cột phải tiến hành mở thiết bị đóng, cắt có tải tại đầu đường cột, tiến hành xử lý điểm sự cố, khi xử lý xong đóng lại thiết bị đóng cắt có tải trước đó để tái lập toàn bộ đường cột của lộ bị sự cố .

ii. Khi kiểm tra tìm điểm sự cố của đường dây phải :

- Lắng nghe thông báo của dân qua điện thoại hoặc khi đang tìm điểm sự cố.
- Lưu ý những nơi thường xảy ra sự cố như các mối nối, điểm rẽ, tụ bù ...

iii. Khi tiến hành xử lý điểm sự cố phải :

- Quan sát kỹ hiện trường.

- Thử điện, nối đất 2 đầu, xung quanh nơi công tác.
 - Lưu ý dây cây tạp, dây điện thoại, cáp treo dây điện thoại, nôm sắt ,....ở trên cột.
 - Phải cắt điện cô lập lưới hạ áp đi chung cột đặc biệt lưu ý lưới hạ áp này được cung cấp từ đường dây trung áp khác, điểm giao giữa các lưới hạ áp.
 - Lập rào chắn xung quanh nơi công tác.
- iv. Khi tiến hành xử lý sự cố nếu gặp trở ngại hoặc không đảm bảo an toàn phải báo ngay cho tổ trưởng vận hành để được hỗ trợ hoặc xin ý kiến chỉ đạo của lãnh đạo đơn vị .
- v. Xử lý xong phải kiểm tra lại hiện trường trước khi cho đóng điện lại.

Điều 23. Sửa chữa đường dây

a. Thời hạn sửa chữa

Sửa chữa sự cố

Khi phát hiện đoạn cáp bị sự cố phải tiến hành sửa chữa ngay để đưa vào vận hành.

Sửa chữa bảo trì

01 năm bảo trì 01 lần.

Đại tu

Tuỳ theo tình hình kiểm tra và vận hành của tuyến cáp mà quyết định tiến hành đại tu để vận hành ổn định.

Cải tạo

Tuỳ theo tình hình kiểm tra và vận hành của tuyến cáp mà quyết định tiến hành cải tạo đáp ứng theo nhu cầu phân phối điện.

b. Nội dung sửa chữa

i. Sửa chữa sự cố

- Thử nghiệm xác định điểm sự cố để sửa chữa.
- Kiểm tra tình trạng hư hỏng để xác định khối lượng sửa chữa.
- Kiểm tra xác định tủ phân phối hư hỏng để sửa chữa.

ii. Sửa chữa bảo trì

Sửa chữa cáp và các phụ kiện của cáp.

iii. Đại tu

Tuỳ theo tình hình vận hành và kết quả kiểm tra của tuyến cáp mà xác định khối lượng đại tu nhằm khôi phục khả năng vận hành phân phối như ban đầu của tuyến cáp ngầm hạ áp.

iv. Cải tạo

Tuỳ theo tình hình vận hành và tình hình phát triển của lưới điện mà xác định khối lượng cải tạo cáp để đáp ứng theo nhu cầu phân phối.

Mục 4 :

ĐƯỜNG DÂY TRUNG THẾ NGẦM

Điều 24. Yêu cầu chung

Công tác quản lý vận hành cáp ngầm trung áp bao gồm những nhiệm vụ sau:

- i. Quản lý hồ sơ tuyến cáp ngầm trung áp.
 - ii. Điều tra, phân tích nguyên nhân, thống kê tình hình mất điện và hiện tượng bất thường của tuyến cáp ngầm theo đúng quy trình điều tra sự cố.
 - iii. Tuyên truyền thông báo trong nhân dân dọc đường cáp, các biện pháp ngăn ngừa hiện tượng lấy cắp, phá hoại tuyến cáp ngầm, làm việc với chính quyền địa phương tham gia bảo vệ tuyến cáp ngầm, không được xây dựng các công trình gần đường cáp, muốn làm những công trình trên phải xin phép và được sự đồng ý của cơ quan quản lý tuyến cáp ngầm.
 - iv. Không cho phép máy san ủi đất làm việc cách đường cáp tới 1 mét cũng như không cho phép đào xới đất sâu quá 0,3 mét trên mặt đường cáp ở những chỗ cáp có độ chôn sâu bình thường. Chỉ cho phép dùng máy đóng cọc kiểu búa và kiểu rung hoạt động cách đường cáp ít nhất 5 mét.
- Trước khi bắt đầu các công việc trên đây phải có sự hướng dẫn và giám sát của cơ quan quản lý cáp. Nếu công việc phải dùng đến chất nổ thì cần phải tuân thủ theo các kỹ thuật bổ sung khác.
- v. Trong các phòng đặt cáp cấm không được xây cất các công trình phụ, các công trình tạm cũng như cấm không được chứa chấp trong đó bất kỳ vật liệu nào.
 - vi. Ở những vùng có tuyến giao thông điện khí hoá hoặc vùng đất xâm thực, các đường cáp chỉ đưa vào vận hành sau khi đã có các biện pháp chống rỉ cho cáp. Trong các vùng này trên các đường cáp phải tiến hành đo các dòng tản, phải thành lập và hiệu chỉnh các hệ thống sơ đồ điện thế của lưới cáp (hoặc từng đoạn cáp riêng biệt) và bản đồ vùng đất xâm thực.
 - vii. Mỗi đường cáp phải có tên gọi và có số hiệu điều độ riêng biệt.
- Ở những đoạn cáp lộ thiên cũng như tất cả các hộp nối, hộp đầu cáp phải gắn biển hiệu trên đó ghi rõ: Nếu trên biển hiệu của cáp và hộp đầu cáp thì ghi mã hiệu, điện áp, tiết diện, tên tuyến cáp; Nếu trên biển hiệu hộp nối cáp thì ghi số liệu hộp nối cáp, ngày lắp.
- Các biển hiệu phải được bảo vệ khỏi hư hỏng do tác động của môi trường xung quanh. Các biển hiệu phải gắn theo dọc suốt đường cáp cách 50 mét ở những đoạn cáp đặt hở cũng như những chỗ cáp đi qua các vách ngăn và trần.
- viii. Trong quá trình vận hành tuyến cáp ngầm phải tiến hành bảo dưỡng kỹ thuật và đại tu nhằm đảm bảo cho tuyến cáp được vận hành chắc chắn.
 - ix. Tiến hành kiểm tra tuyến cáp ngầm, phát hiện những hư hỏng của thiết bị trên tuyến cáp ngầm, sửa chữa, bảo dưỡng kịp thời để ngăn ngừa các bộ phận kết cấu của tuyến cáp ngầm bị hỏng trước thời hạn, phát hiện những hiện tượng khác thường của khu vực bảo vệ tuyến cáp ngầm và liên hệ với cơ quan hữu quan để giải quyết.
 - x. Trong quá trình kiểm tra các đường cáp ngầm và các công trình đặt cáp ngầm để phát hiện chỗ hư hỏng của chúng phải tuân thủ các quy định về an toàn lao động.

xi. Phải có phòng thí nghiệm được trang bị các thiết bị xác định chỗ hư hỏng của cáp, các dụng cụ đo lường, thiết bị thử nghiệm lưu động.

xii. Các đoạn cáp và các hộp đầu cáp bị hư hỏng phải được phòng thí nghiệm xác định nguyên nhân hư hỏng và tìm biện pháp ngăn ngừa các hư hỏng đó.

xiii. Việc thay đổi kết cấu, hướng tuyến của tuyến cáp ngầm phải có đủ tài liệu tính toán kỹ thuật và được Công ty duyệt.

xiv. Khi tiếp nhận tuyến cáp ngầm đưa vào vận hành phải nhận từ đơn vị thi công các tài liệu kỹ thuật phù hợp với quy định trong “Tiêu chuẩn nghiệm thu các công trình lưới điện”.

xv. Các tuyến cáp ngầm đang thi công sau đó giao cho đơn vị quản lý vận hành thì đơn vị này phải tổ chức giám sát kỹ thuật trong quá trình xây dựng.

xvi. Khi tiếp nhận một đường cáp ngầm đưa vào vận hành phải có đầy đủ hồ sơ kỹ thuật.

xvii. Đối với mỗi đường cáp ngầm, khi mới đưa vào vận hành phải quy định dòng 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 tải lên, trên cơ sở thí nghiệm với điều kiện sự tăng nhiệt của lõi cáp không vượt quá quy định. Sự tăng nhiệt này kiểm tra ở những đoạn cáp có điều kiện làm việc xấu nhất.

xviii. Trong các công trình đặt cáp phải thường xuyên kiểm tra nhiệt độ vận hành của cáp, nhiệt độ của không khí và sự làm việc của hệ thống thông gió.

xix. Các đường cáp tới 10 kV thường xuyên mang tải dưới định mức có thể quá tải ngắn hạn trong các giới hạn theo bảng 8.4.

Bảng 8.4 – Thời lượng vận hành quá tải bình thường của cáp tới 10 kV

Hệ số mang tải thường xuyên	Phương thức lắp đặt cáp	Hệ số mang tải cho phép so với định mức thời gian		
		0,5 giờ	1 giờ	3 giờ
0,6	Trong đất	1,35	1,30	1,15
	Đặt hở ngoài trời	1,25	1,15	1,10
	Trong ống (chôn dưới đất)	1,20	1,10	1,00
0,8	Trong đất	1,20	1,15	1,10
	Đặt hở ngoài trời	1,25	1,10	1,05
	Trong ống (chôn dưới đất)	1,10	1,01	1,00

xx. Trong thời gian xử lý loại trừ sự cố đối với đường cáp ngầm điện áp tới 10 kV cho phép quá tải trong thời gian 5 ngày đêm theo các giới hạn theo bảng 8.5.

Bảng 8.5 – Thời lượng vận hành quá tải sự cố của cáp tới 10 kV

Hệ số mang tải thường xuyên	Phương thức lắp đặt cáp	Hệ số mang tải cho phép so với định mức thời gian		
		0,5 giờ	1 giờ	3 giờ
0,6	Trong đất	1,50	1,35	1,25
	Đặt hở ngoài trời	1,35	1,25	1,25

0,8	Trong ống (chôn dưới đất)	1,30	1,20	1,15
	Trong đất	1,35	1,25	1,25
	Đặt hở ngoài trời	1,30	1,25	1,20
	Trong ống (chôn dưới đất)	1,20	1,15	1,10

Đối với các đường cáp 15-35 kV không cho phép vận hành quá tải.

xxi. Tiến hành đo tải đường cáp để thay đổi lại chế độ vận hành của tuyến cáp đảm bảo đường cáp vận hành tối ưu.

Điều 25. Xử lý sự cố đường cáp ngầm

a. Chỉ dẫn chung

i. Năm vững lưới điện trung áp và tất cả các điểm dừng của lưới điện thuộc phạm vi quản lý hoặc đơn vị bạn quản lý nhưng có liên quan đến tuyến dây của đơn vị. Các điểm dừng này phải được cập nhật đầy đủ trên sơ đồ điều hành lưới điện.

ii. Năm vững đặc điểm của từng tuyến dây như: điện áp; trạm xuất phát; loại dây; tiết diện dây; khả năng mang tải cho phép, dòng điện bình thường; vị trí, tình trạng của các thiết bị như dao đóng lại (Recloser), dao cắt tải (LBS), dao cách ly (DS), cầu chì tự nhả (LBFCO, FCO) phân đoạn, nhánh rẽ...; vị trí và tình trạng của các tụ bù; thông số chỉnh định cho từng recloser, cỡ chì đặt cho các FCO phân đoạn, nhánh rẽ; những vị trí thường xảy ra sự cố như: sứ phóng, cây quệt, trạm biến áp, chống sét van (LA), FCO...

iii. Trước khi xử lý sự cố tuyến cáp ngầm trực ca điều độ lưới điện khu vực (công ty) phải

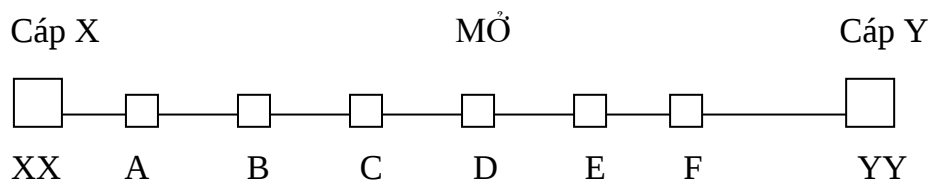
- Yêu cầu điều độ lưới chung (tổng công ty) cho biết tuyến dây bị sự cố, rơ-le tác động, thời điểm xảy ra sự cố.
- Yêu cầu điều độ lưới chung mở dao cách ly tuyến dây bị sự cố.
- Ghi sổ vận hành và báo cho lãnh đạo đơn vị để nắm tình hình.
- Hướng dẫn nhóm công tác những điều cần thiết liên quan đến việc xử lý sự cố.

iv. Trước khi xử lý sự cố, các nhân viên sửa chữa phải trang bị BHLĐ cá nhân đầy đủ và phải mang theo:

- Sơ đồ vận hành lưới trung áp đã được cập nhật đầy đủ.
- Sào thử điện trung áp, sào thao tác, sào nối đất, 3 bộ nối đất lưu động.
- Máy bộ đàm vô tuyến.
- Đèn pin hoặc đèn pha dùng ắc-qui.
- 1 bình CO₂ loại 6 kg.
- Dụng cụ đồ nghề như :kềm, búa, mỏ lết, tuốt vít, cưa, dũa, giấy nhám, dây thừng, dụng cụ leo cột, thang, dụng cụ nối dây, căng dây, ép dây, mê-gôm kế.
- Vật tư dự phòng xử lý sự cố như: dây dẫn, kẹp ép, sứ cách điện trung áp, FCO, LBFCO, hộp dây chảy trung, hạ áp.
- Chìa khóa trạm biến áp nhận điện cấp cho tuyến cáp ngầm bị sự cố.

b. Trình tự xử lý sự cố

i. Trường hợp tuyến cáp ngầm bị sự cố cung cấp điện cho ít trạm biến áp nhận điện (từ 3 trạm biến áp nhận điện trở xuống), chẳng hạn, tuyến cáp X xuất phát từ trạm trung gian XX cấp điện cho các trạm biến áp nhận điện A, B, C như hình 8.8 (giả sử tại trạm biến áp nhận điện D dao cách ly đầu cáp đi trạm biến áp nhận điện C mở, biến áp ở các trạm biến áp nhận điện A, B, C là 3 pha phía trung áp đầu tam giác).



Hình 8.8 – Sơ đồ tuyến cáp ít trạm nhận điện

Tiến hành xử lý như sau:

(1) Đề nghị điều độ lưới chung mở dao cách ly (mở DS line) của tuyến cáp X ở trạm trung gian XX.

(2) Đến trạm biến áp nhận điện A:

- Thử không điện, phóng điện cáp X.
- Mở dao cách ly đầu cáp X đi trạm trung gian XX.
- Dùng mê gôm mét kiểm tra lại trị số cách điện pha-đất đầu cáp X từ trạm biến áp nhận điện A đến trạm XX.

Nếu trị số cách điện kiểm tra được bằng 0 và trị số cách điện pha-đất của đầu cáp đi trạm biến áp nhận điện B bằng trị số cách điện lúc bình thường: Đoạn cáp từ trạm biến áp nhận điện A đến trạm XX bị sự cố (lưu ý khi quay cách điện xong phải phóng điện đầu cáp), để xử lý ta cô lập đoạn cáp từ trạm biến áp nhận điện A đến trạm XX. Đến trạm biến áp nhận điện D (lưu ý còn mang điện trung áp) xin cắt cáp Y tại trạm trung gian YY, thử không điện cáp Y và cáp X, đóng dao cách ly đầu cáp X đi trạm biến áp nhận điện C. Sau đó xin đóng điện lại cáp Y để cung cấp điện cho các trạm biến áp nhận điện F, E, D, C, B, A (lưu ý trước khi chuyển nguồn phải xem xét khả năng mang tải thêm của cáp Y).

Nếu trị số cách điện pha-đất của đầu cáp đi trạm XX bằng trị số cách điện lúc bình thường và trị số cách điện pha-đất của đầu cáp đi trạm biến áp nhận điện B bất thường (lưu ý sau khi quay cách điện xong, phải phóng điện đầu cáp). Ta tiến hành đóng dao cách ly cáp X từ trạm biến áp nhận điện A đi trạm trung gian XX. Tiến hành xử lý tiếp như sau:

(3) Đến trạm biến áp nhận điện B:

- Thử không điện, phóng điện cáp X.
- Mở dao cách ly đầu cáp X trạm biến áp nhận điện A.
- Dùng mê gôm mét kiểm tra lại trị số cách điện pha-đất đầu cáp đi trạm biến áp nhận điện A. Nếu trị số cách điện kiểm tra được bằng 0 và trị số cách điện pha-đất của đầu cáp đi trạm biến áp nhận điện C bằng trị số cách điện lúc bình thường chứng tỏ đoạn cáp từ trạm biến áp nhận điện B đến trạm biến áp nhận điện B bị sự cố (lưu ý khi quay cách điện xong phải phóng điện đầu cáp).

Tiến hành cô lập đoạn cáp từ trạm biến áp nhận điện B đến trạm biến áp nhận điện A như sau :

Đến trạm biến áp nhận điện A thử không điện, mở dao cách ly đầu cáp X đi trạm biến áp nhận điện B. Xin đóng điện cáp X để cung cấp cho trạm biến áp nhận điện A. Đến trạm biến áp nhận điện D (lưu ý còn mang điện trung áp) xin cắt cáp Y tại trạm trung gian YY, thử không điện cáp Y và cáp X, đóng dao cách ly đầu cáp X đi trạm biến áp nhận điện C. Xin đóng điện lại cáp Y để cung cấp điện cho các trạm biến áp nhận điện F, E, D, C, B (lưu ý trước khi chuyển nguồn phải xem xét khả năng mang tải thêm của cáp Y).

Tại trạm B, nếu trị số cách điện pha-đất của đầu cáp đi trạm biến áp nhận điện A bằng trị số cách điện lúc bình thường và trị số cách điện pha-đất của đầu cáp đi trạm biến áp nhận điện C bất thường (lưu ý sau khi quay cách điện xong, phải phóng điện đầu cáp), tiến hành đóng dao cách ly cáp X từ trạm B đi trạm A và tiếp tục xử lý như sau:

(4) Đến trạm biến áp nhận điện C:

- Thử không điện, phóng điện cáp X.
- Mở dao cách ly đầu cáp X trạm biến áp nhận điện B.
- Dùng mê gôm mét kiểm tra lại trị số cách điện pha-đất đầu cáp đi trạm B.

Nếu trị số cách điện kiểm tra được bằng 0 và trị số cách điện pha-đất của đầu cáp đi trạm biến áp nhận điện D bằng trị số cách điện lúc bình thường chứng tỏ đoạn cáp từ trạm biến áp nhận điện C đến trạm biến áp nhận điện B bị sự cố (lưu ý khi quay cách điện xong phải phóng điện đầu cáp). Để xử lý, cô lập đoạn cáp từ trạm C đến trạm B. Tới trạm B thử không điện, mở dao cách ly đầu cáp X đi trạm C. Xin đóng điện cáp X để cung cấp cho trạm A và B. Đến trạm D (lưu ý còn mang điện trung áp) xin cắt cáp Y tại trạm trung gian YY, thử không điện cáp Y và cáp X, đóng dao cách ly đầu cáp X đi trạm C. Xin đóng điện lại cáp Y để cung cấp điện cho các trạm F, E, D, C (lưu ý trước khi chuyển nguồn phải xem xét khả năng mang tải thêm của cáp Y).

Tại trạm C, nếu trị số cách điện pha-đất của đầu cáp đi trạm B bằng trị số cách điện lúc bình thường và trị số cách điện pha-đất của đầu cáp đi trạm D bằng 0 chứng tỏ đoạn cáp từ trạm C đến trạm D bị sự cố (lưu ý khi quay cách điện xong phải phóng điện đầu cáp). Để xử lý, cô lập đoạn cáp từ trạm C đến trạm D : mở dao cách ly cáp X đi trạm D, đóng dao cách ly đầu cáp X đi trạm B. Xin đóng điện lại cáp X để cung cấp điện cho các trạm A, B, C.

(5) Trường hợp các biến áp của cáp ngầm có 1 biến áp phía trung áp đấu sao trung tính nối đất, phải cô lập hai phía biến áp này trước khi tiến hành quay cách điện cáp ngầm.

ii. Trường hợp tuyến cáp ngầm bị sự cố cung cấp điện cho nhiều trạm biến áp nhận điện, chẳng hạn, tuyến cáp X xuất phát từ trạm trung gian XX cung cấp điện cho các trạm biến áp nhận điện A, B, C, C1, C2, D, E, F, J, K như hình 8.9 (giả sử tại trạm biến áp nhận điện K đầu cáp X đi trạm biến áp nhận điện J mở, tất cả các biến áp ở các trạm biến áp nhận điện là 3 pha phía trung áp đấu tam giác)

Lần lượt phân nhỏ tuyến cáp để tìm điểm sự cố (giả sử đoạn cáp từ trạm biến áp nhận điện D đến trạm biến áp nhận điện E bị sự cố):

(1) Đề nghị điều độ lưới chung mở dao cách ly (mở DS line) của tuyến cáp X ở trạm trung gian (trạm ngắt) XX.

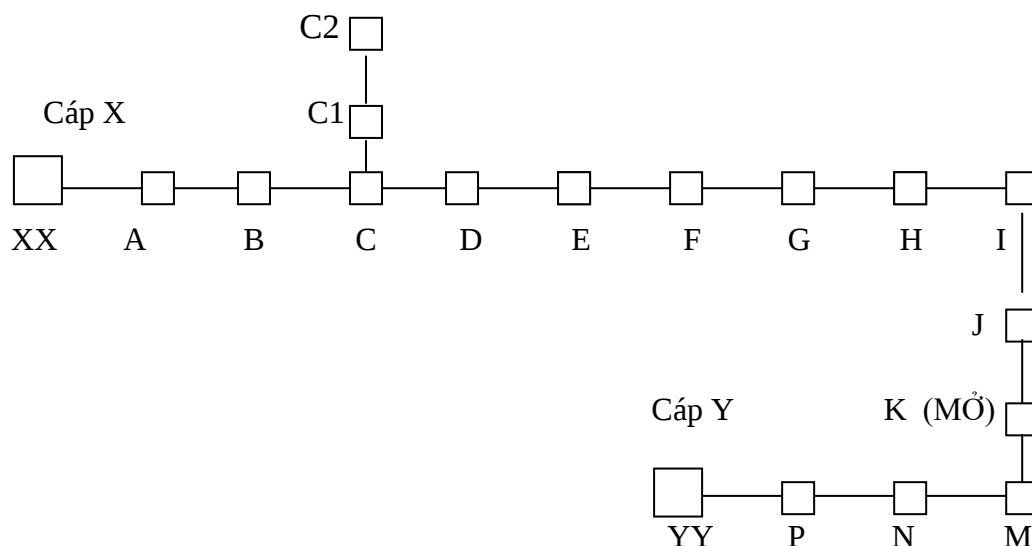
(2) Đến trạm biến áp nhận điện F(khoảng giữa đường cáp ngầm)

- Thử không điện, phóng điện cáp X.
- Mở dao cách ly đầu cáp đi trạm E.
- Dùng mê-gôm kế kiểm tra trị số cách điện pha-đất đầu cáp đi trạm E.

Nếu trị số cách điện kiểm tra được bằng 0 và trị số cách điện pha-đất của đầu cáp đi trạm biến áp nhận điện G bằng trị số bình thường chứng tỏ đoạn cáp đi hướng trạm biến áp nhận điện G tốt, đoạn cáp hướng từ trạm E bất thường (lưu ý khi quay cách điện xong phải phóng điện đầu cáp). Tiến hành đóng dao cách ly đầu cáp đi trạm E.

(3) Đến trạm biến áp nhận điện C:

- Thử không điện, phóng điện cáp X.
- Mở cầu dao đầu cáp X đi trạm C1.
- Mở cầu dao đầu cáp X đi trạm B.
- Dùng mê-gôm kế kiểm tra trị số cách điện pha-đất đầu cáp. Nếu trị số cách điện đi trạm C1 bằng trị số lúc bình thường, trị số cách điện đầu cáp đi về hướng trạm B bằng trị số cách điện lúc bình thường và trị số cách điện đầu cáp đi trạm D bằng 0 chứng tỏ đoạn cáp đi trạm D bất thường (lưu ý khi quay cách điện xong phải phóng điện đầu cáp). Tiến hành đóng dao cách ly đầu cáp đi trạm C1 và đóng dao cách ly đầu cáp đi trạm B.



Hình 8.9 – Tuyến cáp cáp cho nhiều trạm nhận điện

(4) Đến trạm biến áp nhận điện E:

- Thử không điện, phóng điện cáp X.
- Mở cầu dao đầu cáp X đi trạm D.
- Dùng mê-gôm kế kiểm tra trị số cách điện pha-đất đầu cáp đi trạm D đo được bằng 0 và trị số cách điện pha-đất đầu cáp đi trạm F đo được bình thường chứng tỏ

đoạn cáp từ trạm biến áp nhận điện D đến trạm F bất thường (lưu ý khi quay cách điện xong phải phóng điện đầu cáp). Tiến hành xử lý sự cố như sau:

(5) Đến trạm biến áp nhận điện D:

- Thử không điện, phóng điện cáp X.

- Mở cầu dao đầu cáp đi trạm C.

- Dùng mê-gôm kế kiểm tra trị số cách điện pha-đất đầu cáp đi trạm C đo được bình thường và trị số cách điện pha-đất đầu cáp đi trạm E đo được bằng 0 chứng tỏ đoạn cáp từ trạm D đến trạm E sự cố (lưu ý khi quay cách điện xong phải phóng điện đầu cáp). Tiến hành xử lý sự cố như sau:

Cô lập đoạn cáp từ trạm D đến E:

* Ở trạm D

- Đóng lại dao cách ly đầu cáp đi trạm C.

- Mở dao cách ly đầu cáp đi trạm E.

- Treo biển “*Cấm đóng điện*” ở dao cách ly đầu cáp đi trạm E.

* Đến trạm E

- Mở lại dao cách ly đầu cáp đi trạm D.

- Treo biển “*Cấm đóng điện*” ở dao cách ly đầu cáp đi trạm D.

- Xin đóng điện cáp X tại trạm trung gian XX để cung cấp điện cho các trạm biến áp nhận điện A, B, C, C1, C2, D.

* Đến K (lưu ý cáp Y còn mang điện trung áp)

- Xin cắt cáp Y tại trạm trung gian YY.

- Thử nghiệm không điện cáp X và cáp Y.

- Đóng dao cách ly đầu cáp X đi trạm J.

- Xin đóng lại cáp Y tại trạm trung gian YY để cung cấp cho các trạm P, N, M, K, J, I, H, G, F, E (lưu ý trước khi chuyển tải nguồn phải xem xét khả năng mang tải của cáp Y).

(6) Khi xử lý sự cố nếu phát hiện trạm biến áp nhận điện nào có biến áp bị sự cố, cô lập biến áp đó, kiểm tra lại cách điện cáp ngầm, nếu tốt xin đóng điện lại cáp ngầm.

iv. Khi xử lý sự cố phải lưu ý đến những trạm ưu tiên cung cấp điện cho những nơi quan trọng. Trạm biến áp nhận điện có trạm ưu tiên phải được kiểm tra trước để xử lý, chuyển nguồn, đóng điện sau đó mới đi tìm điểm sự cố để xử lý.

v. Khi kiểm tra tìm điểm sự cố của tuyến cáp ngầm phải:

- Lắng nghe thông báo của dân qua điện thoại hoặc khi đang tìm điểm sự cố.

- Lưu ý những nơi thường xảy ra sự cố như các trạm biến áp nhận điện, các biến áp thường xảy ra sự cố, các công tình vi phạm nghiêm trọng *ngụ định về hành lang an toàn lưới điện*, chỗ có cách điện hay bị phóng, hộp nối đầu cáp...

vi. Khi tiến hành xử sự cố nếu gặp trở ngại hoặc không đảm bảo an toàn phải báo ngay cho trưởng ca điều độ lưới chung để được hỗ trợ hoặc xin ý kiến chỉ đạo của lãnh đạo đơn vị.

vii. Khi xử lý xong phải kiểm tra lại hiện trường trước khi yêu cầu điều độ lưới chung đóng điện lại đường cáp.

c. Chế độ báo cáo

i. Trưởng ca điều độ lưới khu vực phải báo cáo cho lãnh đạo đơn vị và điều độ lưới chung khi có sự cố tuyến cáp ngầm. Nếu sự cố tuyến cáp ngầm ưu tiên quan trọng, lãnh đạo đơn vị phải trực tiếp chỉ đạo xử lý sự cố để tái lập điện sớm.

ii. Trong khi xử lý sự cố trưởng ca điều độ lưới khu vực phải ghi chép vào nhật ký vận hành đầy đủ chi tiết quá trình sự cố như: ngày giờ sự cố, diễn biến sự cố, nguyên nhân sự cố, biện pháp xử lý, kết quả xử lý, ngày giờ tái lập điện...

iii. Sau khi xử lý xong trưởng ca điều độ lưới khu vực phải báo ngay cho kết quả cho lãnh đạo đơn vị và điều độ lưới chung.

Điều 26. Kiểm tra đường cáp

a. Thời hạn kiểm tra

i. Kiểm tra định kỳ

- | | |
|--|----------------|
| - Cáp chôn dưới đất | 3 tháng 1 lần. |
| - Cáp trong địa phận thành phố có lớp phủ hoàn thiện | 1 năm 1 lần. |
| - Cáp đặt trong khối / ống / hầm / dọc cầu đường sắt | 6 tháng 1 lần. |
| - Cáp đặt trong giếng | 1 năm 1 lần. |

ii. Kiểm tra kỹ thuật

1 năm 1 lần.

b. Nội dung kiểm tra

i. Kiểm tra định kỳ

- Kiểm tra xem xét các đầu cáp và các hộp nối (nếu hộp không chôn).
- Kiểm tra chỗ tuyến cáp giao chéo với đường sắt và các đường giao thông khác, chú ý xem có còn các biển báo hay không.
- Kiểm tra chỗ tuyến cáp giao chéo với mương nước và những chỗ đường cáp đi qua các chỗ dốc.
- Kiểm tra các tuyến cáp có bị sụp lở đất hay không.
- Kiểm tra chỗ cáp chui ra khỏi tường, hoặc từ cột tuyến cáp ngầm tải điện xem cáp có được bảo vệ chống những hư hỏng về cơ, xem các đầu cáp có nguyên vẹn không...
- Ở những chỗ tuyến cáp từ bờ chui xuống sông hoặc xuống hồ, kiểm tra xem các vật báo hiệu ở trên bờ có còn tốt không, không cho phép tàu thuyền bè ... đậu gần khu vực cáp đi dưới nước.
- Theo dõi những công việc đào đất dọc tuyến cáp đã được thỏa thuận với đơn vị quản lý vận hành tuyến cáp chưa, có đúng theo quy định không, đồng thời kiểm tra xem tuyến cáp có bị tro, xỉ và những rác rưởi khác vùi lấp đi không.
- Kiểm tra các trạm biến áp nhận điện có hư hỏng sụp lở không.
- Đối với tuyến cáp đặt trong hầm, giếng cáp cần kiểm tra:
Hầm cáp, giếng cáp không có nước mạch, nước thấm, không đọng nước, đọng bùn.

Tình trạng các bộ phận kiến trúc của công trình, cửa ổ khóa, lỗ thông gió, các kết cấu cố định cáp...

Nhiệt độ nơi đặt cáp về mùa hè nhiệt độ không khí bên trong không được vượt quá nhiệt độ bên ngoài công trình là 10° C.

Tình trạng ánh sáng, thông gió.

Tình trạng chống ăn mòn vỏ kim loại của cáp.

Tình trạng bên ngoài của những hộp nối cáp và những đầu cáp đặt trong công trình.

Cáp không được vồng nhiều không được dịch chuyển vi phạm khoảng cách quy định giữa các cáp.

Cáp phải có số hiệu đúng, các biển số hiệu có còn rõ nét, có bị hư hỏng không?

- Đối với những đoạn cáp ngầm dưới nước

Kiểm tra chỗ cáp chui khỏi ống lên bờ có nằm trong ống không, các đầu dưới thấp của ống phải nằm dưới 0,7 m so với mực nước thấp nhất, còn những đầu trên cao của ống phải ở trên mực nước lụt cao nhất hoặc phải chui vào trong giếng cáp.

Kiểm tra cáp có bị hư hỏng không.

Kiểm tra cáp có bị xoắn không.

Kiểm tra độ sâu chôn cáp và xem đất có bị sụt lở trôi đi không.

ii. Kiểm tra kỹ thuật

Kiểm tra nhiệt độ tuyến cáp.

Kiểm tra tải tuyến cáp.

Thử nghiệm dự phòng tuyến cáp.

Điều 27. Sửa chữa đường cáp

a. Thời hạn sửa chữa

i. Sửa chữa sự cố

Khi phát hiện đoạn cáp bị sự cố phải tiến hành sửa chữa ngay đưa đoạn cáp vào vận hành trong thời gian nhanh nhất.

ii. Bảo trì

1 năm 1 lần.

iii. Đại tu

Tùy theo tình hình kiểm tra, vận hành và tình hình phát triển lưới điện mà tiến hành đại tu để đường cáp làm việc được chắc chắn.

iv. Cải tạo

Tùy theo tình hình kiểm tra, vận hành và tình hình phát triển lưới điện mà tiến hành cải tạo tuyến cáp ngầm để đáp ứng với nhu cầu phân phối điện năng.

b. Nội dung sửa chữa

i. Sửa chữa sự cố

- Thử nghiệm xác định chỗ hư hỏng của đoạn cáp ngầm.

- Kiểm tra tình trạng hư hỏng mà xác định khối lượng sửa chữa.

ii. Bảo trì

(1) Sửa chữa cáp và các kết cấu của cáp

- Việc đào cáp để sửa chữa phải theo dõi đảm bảo cho cáp được nguyên vẹn khỏi bị hư hỏng, cáp được đào lên phải buộc và bắt cố định tránh bị vòng sa và va chạm cơ khí.

- Sửa chữa hầm cáp, giếng cáp bị sụt lở.

- Sửa chữa kiến trúc các trạm biến áp nhận điện.

(2) Sửa chữa đai cáp

Cắt bỏ phần các đai bị hỏng, sau đó các đai bị cắt phải hàn với vỏ kim loại của cáp. Phần vỏ kim loại đã bị cắt bỏ đai phải sơn 1 lớp chống rỉ hoặc dùng băng bọc lại.

(3) *Sửa chữa vỏ chì*

Tùy theo điều kiện cụ thể lớp cáp có bị ẩm hay không mà định cách sửa chữa.

(4) *Sửa chữa hộp đầu cáp ngầm*

(5) *Vệ sinh công nghiệp hầm cáp, giếng cáp, trạm biến áp nhận điện.*

iii. Đại tu

Tùy theo tình hình vận hành của tuyến cáp ngầm, căn cứ vào kết quả kiểm tra mà xác định khối lượng đại tu nhằm khôi phục lại khả năng phân phối điện năng của tuyến cáp ngầm.

iv. Cải tạo

Tùy theo tình hình vận hành của tuyến cáp ngầm, tình hình phát triển của lưới điện mà xác định khối lượng cải tạo tuyến cáp ngầm để đáp ứng nhu cầu phân phối điện năng của lưới điện.

Mục 5:

TRẠM BIẾN ÁP

Điều 28. Công tác kiểm tra định kỳ

Khoảng cách kiểm tra

Khi kiểm tra biến áp, cần đứng cách máy theo các khoảng cách tối thiểu 2,75 m

Thời hạn kiểm tra

Trạm có người trực : mỗi ca ít nhất kiểm tra một lần.

Trạm không có người trực :

Kiểm tra định kỳ ban ngày

Biến áp có tải $\geq 80\%$ hoặc công suất ≥ 250 kVA một tháng một lần

Biến áp còn lại hai tháng một lần

Và khi phát hiện biến áp có bất thường phải thực hiện kiểm tra ngay.

Khi kiểm tra, kết hợp vệ sinh biến áp và trạm

Kiểm tra định kỳ ban ngày

Tất cả các trạm ba tháng một lần vào cao điểm tối

Nội dung kiểm tra

Phần tự kiểm tra

Cách điện và cách điện xuyên

Vỏ biến áp

Dầu ở bình dầu phụ

Nhiệt kế, áp kế

Trang bị làm mát và tải sinh dầu trạng thái

Rơ-le hơi, van an toàn, kính phòng nổ, van

Trang bị báo hiệu

Hệ thống nối đất

Tiếng kêu

Nội dung kiểm tra, phát hiện

ráy, nứt, bắn, rỉ dầu

nứt, bắn, rỉ dầu

màu dầu, mức dầu, áp lọc dầu trong

phạm vi cho phép

đọc và ghi số chỉ

làm việc liên tục, bình thường

tình trạng làm việc

-nt-

-nt-

-nt-

Hạt hút ẩm

màu sắc

Buồng đặt, bộ đỡ, giá treo

tình trạng làm việc

Trang bị phòng chống cháy

tính sẵn sàng

Trong quá trình kiểm tra nếu phát hiện thấy hiện tượng bất thường phải báo cáo ngay cho cấp quản lý trực tiếp và ghi vào sổ kiểm tra quản lý vận hành trạm.

Điều 29. Kiểm tra sự cố máy biến thế

Khi có sự cố phải nhanh chóng xác định nguyên nhân và tính chất hư hỏng, biện pháp khắc phục và xác định khả năng có thể đóng điện lại lần nữa hay không.

Sau khi kiểm tra xong, ghi nhận sự cố, xác định nguyên nhân và có đưa ra kế hoạch khắc phục.

Nguyên nhân sự cố máy biến thế:

- Sự cố nội bộ
- Sự cố do quá tải
- Sự cố do sét
- Sự cố do chạm chập phía trung thế và hạ thế

Nguyên nhân sự cố trạm biến thế:

- Sự cố máy biến thế
- Hư cò đấu trung thế
- Nổ chì trung thế
- Hư hỏng cáp xuất hạ thế
- Hư hỏng tủ bảng điện hạ thế
- Hư hỏng các thiết bị LA, TU, TI, ...
- Bật CB tổng
- Nguyên nhân khác

Điều 30. Công tác bảo trì bảo dưỡng định kỳ

Việc bảo trì bảo dưỡng định kỳ trạm biến thế và các thiết bị điện được thực hiện theo kế hoạch đã được phê duyệt.

Công tác bảo trì bảo dưỡng định kỳ phân trạm biến thế phải tuân thủ theo quy định này và hướng dẫn của nhà sản xuất.

Trong quá trình bảo trì bảo dưỡng chủ sở hữu thông báo lịch cắt điện cho khách hàng hoặc có sự chuyển tải giảm thiểu tối đa mất điện khu vực.

Công tác bảo trì bảo dưỡng:

- Kiểm tra vỏ máy biến thế có nguyên vẹn và có bị rỉ dầu không, vệ sinh vệ sinh và sơn lại vỏ máy (nếu cần).
- Kiểm tra màu sắc, độ cách điện của dầu và mức dầu trong bình dầu phụ, các sứ có dầu, áp lực dầu trong các sứ áp lực
- Đo kiểm tra lại điện áp vào, ra và giữa các pha
- Đo điện trở cách điện giữa các pha, giữa các pha với đất và tăng cường cách điện nếu phát hiện sự cố.
- Kiểm tra trị số của nhiệt kế, áp kế
- Kiểm tra các đầu cáp, điểm nối, xem tiếp xúc có bị phát nóng không
- Kiểm tra phụ tải của máy biến áp và nhiệt độ môi trường làm mát

- Kiểm tra mức dầu nếu thấp quá quy định thì phải bổ sung dầu.
- Kiểm tra và vệ sinh toàn bộ các bulong liên kết giữ máy và giàn đỡ và dùng Kê lực xiết lại các đai ốc.
- Kiểm tra các đầu dây tiếp địa vỏ máy biến thế; các thiết bị đóng cắt, bảo vệ chống sét, chống ngắn mạch và quá tải, đảm bảo các liên kết phải chắc chắn không bị lỏng trong quá trình vận hành.
- Kiểm tra và vệ sinh sứ cách điện trung hạ thế và tủ điện phía hạ thế
- Lọc lại dầu và thay dầu mới (nếu cần)
- Làm các công tác thử nghiệm máy biến thế theo quy trình vận hành và sửa chữa máy biến áp của Tập đoàn điện lực Việt Nam

Điều 31. Hướng dẫn bảo trì, sửa chữa trạm biến thế

1) Xử lý khi biến áp làm việc không bình thường

a) Quá áp

Khi điện áp tăng cao hơn mức cho phép, thực hiện như sau :

- i. Nếu biến áp có điều áp dưới tải và vẫn còn nấc giảm, điều chỉnh giảm áp về giới hạn cho phép, ghi nhật ký vận hành và báo cho điều độ viên lưới điện.
- ii. Nếu điều áp không được, cắt bớt tụ điện bù của trạm (nếu có) cho tới khi áp trở lại giới hạn và ghi nhật ký vận hành và báo điều độ viên lưới điện.
- iii. Nếu thực hiện i) và ii), điện áp vẫn cao, báo cho khách hàng cắt bớt tụ bù.
- iv. Nếu đã thực hiện i), ii) và iii) vẫn không đưa áp về giới hạn cho phép, báo điều độ viên lưới điện xử lý.

b) Thấp áp

Khi điện áp xuống dưới mức cho phép, thực hiện các xử lý sau :

- i. Điều nấc bộ điều áp dưới tải, nếu có và nếu còn nấc tăng, theo chiều tăng điện áp, ghi nhật ký vận hành và báo điều độ viên lưới điện.
- ii. Nếu thực hiện i) hết mức, áp vẫn thấp, đóng thêm tụ bù ở trạm, nếu có, ghi nhật ký vận hành và báo điều độ viên lưới điện.
- iii. Nếu thực hiện i) và ii), áp vẫn thấp, báo khách hàng đóng thêm tụ điện bù, nếu có và nếu cần.
- iv. Nếu áp vẫn thấp, báo điều độ viên lưới điện xử lý.

c) Xử lý mức dầu

i. Mức dầu cao

Khi mức dầu biến áp vượt trên vạch cho phép, phải tìm ra nguyên nhân để xử lý. Tuyệt đối tránh mở van tháo dầu và van xả khí ở rơ-le hơi, không làm các thao tác để rơ-le hơi tác động. Trước khi xử lý tháo bớt dầu, phải đưa mạch đi cắt ở rơ-le hơi sang vị trí báo hiệu.

ii. Mức dầu thấp

Khi mức dầu biến áp hạ dưới mức cho phép, phải nhanh chóng tìm nguyên nhân (rò, rỉ, ...) và khắc phục ngay, đồng thời bổ sung thêm dầu. Việc bổ sung dầu phải theo qui định của nhà chế tạo, tránh để lọt khí vào cách điện xuyên. Trước khi xử lý bổ sung dầu, phải đưa mạch đi cắt ở rơ-le hơi sang vị trí báo hiệu.

d) Quá tải và quá nhiệt

Khi biến áp quá tải nếu còn biến áp dự phòng, báo điều độ viên lưới và đóng thêm biến áp san bớt tải. Trường hợp không có biến áp dự phòng, cần theo dõi thường xuyên và tìm cách hạ bớt tải trong thời gian quá tải cho phép. Quá thời hạn quá tải cho phép, phải báo cáo điều độ viên lưới điện giảm bớt các tải ít quan trọng theo danh sách sa tải đã duyệt hoặc theo lệnh của điều độ viên lưới điện.

Khi nhiệt độ dầu ở biến áp vượt quá giới hạn, phải tìm nguyên nhân.

Kiểm tra mức tải và nhiệt độ môi trường, kiểm tra thiết bị làm mát, tình trạng thông gió nơi đặt máy.

Nếu thiết bị làm mát hỏng cần sửa chữa, cho phép tách ra sửa chữa đồng thời giảm tải để hạ nhiệt độ.

e) Non tải

Khi biến áp non tải, nếu đang vận hành hai hay nhiều máy song song, sẽ báo cáo điều độ viên lưới điện ngừng bớt máy theo điều độ vận hành kinh tế trạm có trên một biến áp.

f) Ngừng khẩn cấp máy biến áp

Các trường hợp phải ngừng khẩn cấp biến áp :

- i. Có tiếng kêu bất thường và tiếng phóng điện bên trong máy.
- ii. Biến áp phát nóng bất thường và liên tục trong điều kiện hệ làm mát bình thường và mức tải bình thường.
- iii. Dầu tràn ra ngoài qua bình dầu phụ, vỡ kính phòng nổ hoặc dầu phụt qua van an toàn.
- iv. Mức dầu hạ thấp dưới mức an toàn và còn tiếp tục hạ.
- v. Màu sắc dầu thay đổi đột ngột.
- vi. Cách điện xuyên bị rạn, nứt, vỡ, phóng điện bề mặt, gioăng dầu bị hở, dầu cực ra bị nóng đỏ.
- vii. Kết quả phân tích dầu không đạt chỉ tiêu ở phụ lục 7.1, hoặc độ chớp cháy giảm quá 50C so với lần thí nghiệm trước.

2) Xử lý khi BVRL tác động

Biến áp bị cắt do bảo vệ hoặc nổ chì

Khi biến áp bị cắt do bảo vệ, kiểm tra tín hiệu và ghi vào nhật ký vận hành :

- i. Nếu cả rô-le hơi và bảo vệ so lệch tác động, tiến hành thí nghiệm, phân tích mẫu khí và chỉ đóng lại điện khi xác định đầy đủ nguyên nhân và đã khắc phục.
- ii. Nếu chỉ có rô-le hơi hoặc bảo vệ so lệch tác động trong điều kiện tải đang căng thẳng, cho phép đóng lại biến áp một lần.
- iii. Khi chỉ do bảo vệ dự phòng, tức bảo vệ chống ngắn mạch ngoài tác động, cho phép đóng điện lại biến áp không cần kiểm tra.
- iv. Biến áp phân phối tải bị cắt bởi cầu chì, cầu chì tự nhả, ... nếu không phát hiện hư hỏng bằng quan sát, cho phép đóng lại một lần.

Trường hợp biến áp ngừng do bảo vệ, thực hiện các công việc sau :

- i. Tách ly biến áp khỏi lưới (các thiết bị đóng cắt các phía đều ở trạng thái mở).
- ii. Nếu có cháy phải tiến hành dập lửa và báo công an cứu hỏa.
- iii. Phải xả dầu qua van xả dầu sự cố nếu cần thiết. Không để có lửa gần biến áp.

iv. Đặt biển báo, ghi nhật ký vận hành, báo cáo điều độ lưới điện và quản lý cấp trên.

3) Khối lượng và tiêu chuẩn thí nghiệm máy biến áp sau sửa chữa

Tt	HẠNG MỤC THÍ NGHIỆM	TIÊU CHUẨN THÍ NGHIỆM
1	Đo điện trở 1 chiều dây quấn ở tất cả các pha bằng cầu đo kép.	Chênh lệch điện trở các dây quấn giữa các pha không được quá 5%.
2	Đo tỷ số biến ở tất cả các pha .	Tỷ số đo được ở các pha không được chênh quá 5%
3	Kiểm tra tổ đấu dây của biến áp 3 pha và cực tính của biến áp 1 pha.	Tổ đấu dây của biến áp 3 pha và cực tính của biến áp 1 pha phải phù hợp với số liệu nhà chế tạo và “Tiêu chuẩn kỹ thuật biến áp phân phối”.
4	Đo điện trở cách điện các dây quấn	Tiêu chuẩn điện trở cách điện theo nhiệt độ
		t, °C 10 20 30 40 50 60 70 80
		R _{cd} , MΩ 1200 600 300 150 83 50 27 25
5	Đo điện trở cách điện các dây quấn và vỏ (khi dây quấn không nối vỏ)	Tiêu chuẩn điện trở cách điện theo nhiệt độ
		t, °C 10 20 30 40 50 60 70 80
		R _{cd} , MΩ 800 400 200 105 55 33 18 10
6	Xác định hệ số hấp thụ R ₆₀ /R ₁₅	Ở nhiệt độ 20°C không được thấp hơn 1,3
7	Đo dòng điện không tải và tổn thất không tải ở điện áp định mức.	Không được vượt quá 20 % giá trị cho phép trong “Tiêu chuẩn kỹ thuật biến áp phân phối”
8	Đo điện áp ngắn mạch và tổn thất ngắn mạch ở dòng điện định mức.	Không được vượt quá 30 % giá trị cho phép trong “Tiêu chuẩn kỹ thuật biến áp phân phối”
9	Xác định pha của biến áp	Thứ tự pha và tên pha phải phù hợp với lưới, và phải phù hợp “Tiêu chuẩn kỹ thuật biến áp phân phối”.
10	Kiểm tra chất lượng dầu biến áp	

4) Khối lượng và tiêu chuẩn thí nghiệm máy biến áp định kỳ

Tt	HẠNG MỤC THÍ NGHIỆM	TIÊU CHUẨN THÍ NGHIỆM
1	Đo điện trở 1 chiều dây quấn ở tất cả các pha bằng cầu đo kép.	Chênh lệch điện trở các dây quấn giữa các pha không được quá 5%.
2	Đo tỷ số biến ở tất cả các pha	Kết quả đo ở các pha không được chênh quá 5%
3	Kiểm tra tổ đấu dây của biến áp 3 pha và cực tính của biến áp 1 pha.	Tổ đấu dây của biến áp 3 pha và cực tính của biến áp 1 pha phải phù hợp với số liệu nhà chế tạo và “Tiêu chuẩn kỹ thuật biến áp phân phối”.
4	Đo điện trở cách điện các dây quấn	Điện trở cách điện (MΩ) ở nhiệt độ (°C)
		t°C 10 20 30 40 50 60 70 80
		R _{cd} 1200 600 300 150 83 50 27 25

5	Đo điện trở cách điện các dây quấn và vỏ (khi dây quấn không nối vỏ)	Điện trở cách điện (MΩ) ở nhiệt độ (°C)								
		t°C	10	20	30	40	50	60	70	80
		R _{cđ}	800	400	200	105	55	33	18	10
6	Kiểm tra chất lượng dầu biến áp									

5) Dầu biến áp

Tt	HẠNG MỤC THÍ NGHIỆM	TIÊU CHUẨN THÍ NGHIỆM		
1	Đo độ cách điện dầu biến áp bằng điện áp phóng điện xoay chiều	Dùng điện cực phẳng có δ =2,5mm		
		U _{dm}	Dầu mới	Dầu vận hành
		15/22 kV	30 kV	25 kV
2	Góc tổn thất điện môi tgδ	tgδ % ở tần số 50 Hz		
		Nhiệt độ	Dầu mới	Dầu vận hành
		20°C	0,3	2,5
		70°C	2,5	7,0
3	Kiểm tra độ trong của dầu	Dầu làm lạnh tới 5°C vẫn trong suốt		
4	Xác định độ nhớt	Ở 50°C : ≤ 1,8 Engle Ở 20°C : ≤ 4,2 Engle		
5	Xác định độ chớp cháy	Không được thấp hơn 135 °C		
6	Tạp chất cơ học	Không có		
7	Thành phần than tro	Không được lớn hơn 0,005%		
8	A-xit và kiềm tan trong nước	Không có		
9	Trị số a-xit (mg KOH/ 1g dầu)	≤ 0,05		
10	Xác định các mẫu nat-ri có ô-xit	Không được lớn hơn cấp 2		
11	Kiểm tra số lượng a-xit sau khi ô-xit hóa	≤ 0,35 mg KOH/ 1g dầu		
12	Kiểm tra sự kết tủa sau khi ô-xit hóa	≤ 0,1 %		
13	Phản ứng a-xit kiềm	Không có		
14	Hàm lượng nước (ppm)	≤ 30		

Chương 4: GHI CHÉP VÀ LƯU TRỮ HỒ SƠ

Điều 28. Quy định chung

Tất cả các công việc quan sát, khảo sát, đo đạc từ lúc kiểm tra ban đầu, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra định kỳ, kiểm tra bất thường hay kiểm tra khi xảy ra sự cố phải được ghi chép lại đầy đủ, cẩn thận, đơn vị quản lý phải lưu giữ lâu dài hồ sơ này cùng với hồ sơ hoàn công công trình phục vụ cho những lần kiểm tra và bảo trì công trình cho những lần tiếp theo.

Điều 29. Ghi chép và lưu trữ hồ sơ

1) Đối với kiểm tra ban đầu

Toàn bộ kết quả khảo sát bằng trực quan, đo kiểm tra thông số kỹ thuật cơ bản, phân tích và đánh giá chất lượng của công trình được ghi chép và lưu trữ lại

2) Đối với kiểm tra thường xuyên

- Những sự cố hoặc hư hỏng đã phát hiện, vị trí xảy ra, các số liệu đo đếm
- Phân tích và xác định nguyên nhân sự cố khi đã phát hiện và đề xuất phương án khắc phục
- Số liệu kiểm tra chi tiết được tính toán và đưa ra giải pháp khắc phục sự cố
- Sau khi thực hiện xong, thực hiện ghi chép và lưu trữ lại.

3) Đối với kiểm tra định kỳ

- Theo quy định của nhà sản xuất và cung cấp thiết bị, công trình được kiểm tra định kỳ để bảo trì và xác định chất lượng và tình trạng làm việc của thiết bị và được ghi chép lưu trữ lại.
- Các phân tích số liệu đo được sẽ được phân tích, đánh giá chất lượng sẽ được ghi chép và lưu trữ lại.
- Cần đánh giá tổng thể công trình và công năng sử dụng, tuổi thọ đạt được, những giải pháp để duy trì nâng cao tuổi thọ trong điều kiện vận hành hiện tại.
- Hàng tháng, quý, năm các số liệu kiểm tra được tổng hợp và báo cáo được lưu trữ cùng hồ sơ quản lý công trình

4) Đối với kiểm tra bất thường

Toàn bộ kết quả kiểm tra, khảo sát, đánh giá kết quả đo được, quá trình thực hiện sửa chữa cần phải được ghi chép đầy đủ và lưu trữ.

5) Đối với kiểm tra chi tiết

Mọi diễn biến của công tác kiểm tra chi tiết phải được ghi chép đầy đủ dưới dạng biên bản, sổ nhật ký, bản vẽ. Trong đó bao gồm: kết quả khảo sát, kết quả kiểm tra, kết quả phân tích đánh giá, thuyết minh, giải pháp sửa chữa đều được lưu giữ lâu dài.

Chương 5 : TRÌNH TỰ LẬP, THẨM ĐỊNH VÀ BAN HÀNH

Điều 30. Lập quy trình bảo trì công trình

NHÀ THẦU THIẾT KẾ có trách nhiệm lập và bàn giao cho chủ sở hữu quy trình bảo trì công trình do mình thiết kế.

NHÀ THẦU CUNG CẤP VÀ LẮP ĐẶT các thiết bị thuộc công trình này có trách nhiệm bàn giao cho chủ sở hữu công trình quy trình bảo trì đối với từng thiết bị do mình cung cấp trước khi lắp đặt vào công trình.

Điều 31. Thẩm định, phê duyệt và ban hành áp dụng

Chủ sở hữu tiếp nhận hồ sơ quy trình bảo trì công trình của NHÀ THẦU THIẾT KẾ và NHÀ THẦU CUNG CẤP VÀ LẮP ĐẶT thiết bị tổ chức thẩm định và phê duyệt quy trình bảo trì công trình.

Chủ sở hữu có thể thuê tư vấn thẩm tra thuê tư vấn thẩm tra một phần hoặc toàn bộ quy trình bảo trì công trình do nhà thầu thiết kế lập để làm cơ sở cho việc thẩm định, phê duyệt.

Chủ sở hữu ký quyết định ban hành cho áp dụng kể từ ngày ký. Phòng kỹ thuật, nhân viên quản lý, vận hành và sửa chữa bắt buộc phải hiểu và nắm rõ các quy trình này