

**TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN BẮC
TRƯỜNG CAO ĐẲNG ĐIỆN LỰC MIỀN BẮC**



GIÁO TRÌNH
QLVH, BDSC LƯỚI ĐIỆN
TRUNG-HẠ THỂ

**NGÀNH/NGHỀ: QUẢN LÝ VẬN HÀNH, SỬA CHỮA
ĐƯỜNG DÂY VÀ TRẠM BIẾN ÁP CÓ ĐIỆN ÁP 110KV TRỞ
XUỐNG**

TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-NEPC ngày .../.../2020
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Điện lực miền Bắc)*

Hà Nội, năm 2020

Tuyên bố bản quyền:

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình “Quản lý vận hành, bảo dưỡng sửa chữa lưới điện trung hạ thế” được biên soạn cho đối tượng là sinh viên hệ Cao đẳng, đồng thời là tài liệu tham khảo cho công nhân ngành điện, kỹ sư điện và những người quan tâm. Từ nhu cầu thực tế sản xuất và nhu cầu học tập trong nhà trường, chúng tôi biên soạn cuốn giáo trình Quản lý vận hành, bảo dưỡng sửa chữa lưới điện trung hạ thế. Giáo trình được trình bày ngắn gọn, dễ hiểu, các kiến thức kỹ năng trong giáo trình có trình tự logic chặt chẽ. Tuy vậy, nội dung giáo trình cũng chỉ cung cấp một phần nhất định kiến thức của chuyên ngành đào tạo. Cho nên người dạy, người học cần tham khảo thêm các giáo trình có liên quan đối với ngành học để việc sử dụng giáo trình có hiệu quả hơn.

Giáo trình bao gồm những kiến thức cơ bản về phương pháp thi công, phương pháp quản lý vận hành, bảo dưỡng sửa chữa trạm biến áp phân phối, lưới điện trung hạ thế. Nội dung giáo trình gồm 4 bài, được trình bày theo trình tự từ dễ đến khó: Từ khái niệm cơ bản, được tăng dần theo mức độ khó về kiến thức, khó về phương pháp sử dụng.

Trong quá trình biên soạn, chúng tôi đã cố gắng tham khảo những tài liệu mới xuất bản, cập nhật những kiến thức mới có liên quan và phù hợp với thực tế sản xuất, đời sống để giáo trình có tính ứng dụng cao. Tác giả trân thành cảm ơn sự giúp đỡ của các đồng nghiệp trong quá trình biên soạn và xuất bản cuốn giáo trình này.

Trong quá trình biên soạn khó tránh khỏi những sai sót. Rất mong nhận được sự góp ý của bạn đọc để lần tái bản sau giáo trình sẽ hoàn thiện hơn. Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về: Khoa Điện – Trường Cao đẳng điện lực Miền Bắc – Tân Dân - Sóc Sơn – Hà Nội, số điện thoại: 0422177437.

Xin trân trọng cảm ơn!

**Tập thể giảng viên
KHOA ĐIỆN**

MỤC LỤC

Lời mở đầu

Chương trình môn học

Danh mục các từ viết tắt

BÀI 1: PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THI CÔNG

1. Biên bản khảo sát hiện trường.....	8
2. Đặc điểm, khối lượng chính của công việc.....	Error! Bookmark not defined.
3. Phương án kỹ thuật thi công và biện pháp an toàn chi tiết cho từng hạng mục công việc.....	9
4. Công tác chuẩn bị và cách thức tổ chức thi công.....	10
5. Các biện pháp an toàn chung và những điều cần lưu ý khi thực hiện công việc	16

BÀI 2: QLVH, BDSC TBA PHÂN PHỐI

1. Quản lý, vận hành trạm biến áp	21
2. Bảo dưỡng sửa chữa trạm biến áp.....	32

Bài 3: QLVH, BDSC LƯỚI ĐIỆN TRUNG THỂ

1. QLVH, BDSC đường dây:	35
2. QLVH, BDSC MC đường dây (Recloser)	50
3. QLVH, BDSC cầu chì tự rơi	56
4. QLVH, BDSC tủ bù	60
5. QLVH, BDSC chống sét	67
6. QLVH, BDSC đường cáp ngầm	73
7. QLVH, BDSC DCL	79
8. QLVH, BDSC TU, TI	87

Bài 4: QLVH, BDSC HỆ THỐNG ĐIỆN HẠ THỂ

1. QLVH, BDSC đường dây	94
2. QLVH, BDSC tủ bù	98
3. QLVH, BDSC tủ bảng điện	100
4. QLVH, BDSC hòm công tơ, công tơ	104
Phụ lục	108
Tài liệu cần tham khảo:	110

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: **QLVH, BDSC LƯỚI ĐIỆN TRUNG – HẠ THỂ.**

Mã số mô đun: **MD30**

Thời gian thực hiện mô đun: 180 giờ (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành: 144 giờ; Kiểm tra: 6 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí : Mô đun được bố trí trong học kỳ 2, năm thứ hai của chương trình đào tạo.

- Tính chất: Mô đun chuyên môn nghề bắt buộc trong chương trình đào tạo Cao đẳng nghề Quản lý vận hành, sửa chữa đường dây và trạm biến áp có điện áp từ 110 kV trở xuống.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

Sau khi học xong mô đun này, người học có khả năng:

- Về kiến thức:

- Trình bày được các biện pháp an toàn trong công tác quản lý vận hành đường dây, trạm biến áp trong hệ thống điện trung hạ thế.

- Trình bày được các tiêu chuẩn kỹ thuật trong vận hành đường dây, TBA trung/hạ thế.

- Trình bày được công tác kiểm tra, xử lý sự cố đường dây, trạm biến áp trung/hạ thế đúng quy định.

- Trình bày được nguyên tắc thao tác đóng cắt điện đường dây, trạm biến áp trung/hạ thế đúng quy định.

- Trình bày được quy trình quản lý vận hành đường dây, trạm biến áp trung/hạ thế đúng quy định.

- Về kỹ năng:

- Xác định được hành lang bảo vệ an toàn đường dây, trạm biến áp trung/hạ thế.

- Thực hiện thao tác đóng cắt đường dây, trạm biến áp trung/hạ thế.

- Thay thế được các thiết bị, vật tư trên hệ thống lưới điện.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Vận dụng thực hiện quản lý vận hành đường dây, trạm biến áp đảm bảo an toàn, đúng quy trình kỹ thuật.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

STT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra(*)
1	Phương án tổ chức thi công	8	6	2	
2	QLVH, BDSC TBA phân phối	60	8	50	2
3	QLVH, BDSC lưới điện trung thế	72	11	59	2
4	QLVH, BDSC hệ thống điện hạ thế	40	5	33	2
	Cộng	180	30	144	6

** Ghi chú: Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành được tính vào giờ thực hành*

2. Nội dung chi tiết:

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

PATCTC: Phương án tổ chức thi công
BPAT: Biện pháp an toàn
QLVH: Quản lý vận hành
ĐVL CV: Đơn vị làm công việc
ĐVQLVH: Đơn vị quản lý vận hành
BBKSHT: Biên bản khảo sát hiện trường
NCHTT: Người chỉ huy trực tiếp
NGSATĐ: Người giám sát an toàn điện
TP: Trưởng phòng
PTP: phó trưởng phòng
KHKTAT: Kế hoạch kiểm tra an toàn
CBATCT: Cán bộ an toàn chuyên trách
TTTLĐ: Tổ thao tác lưu động
TTLĐ: Thao tác lưu động
TTĐKX: Trung tâm điều khiển xa
TVH: Trục vận hành
QTATĐ: Quy trình an toàn điện
KTAT: Kiểm tra an toàn
ĐVCT: Đơn vị công tác
TBA: Trạm biến áp
GPHĐDL: Giấy phép hoạt động điện lực
GĐKCĐ: Giấy phép đăng ký cắt điện
GPĐKCT: Giấy phép đăng ký công tác
GBG: Giấy bàn giao.

BÀI 1: PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THI CÔNG

Giới thiệu

Trong bài này tác giả cung cấp các nội dung cần thực hiện phương án thi công; các hạng mục cần thi công; cách lập được phương án thi công các công việc về bảo dưỡng, sửa chữa và thay thế các thiết bị trên hệ thống lưới điện

Mục tiêu:

Học xong bài này, người học có khả năng:

- Hiểu, thực hiện được các nội dung cần thực hiện phương án thi công
- Khảo sát được vị trí, các hạng mục cần thi công.
- Tự lập được phương án thi công các công việc về bảo dưỡng, sửa chữa và thay thế các thiết bị trên hệ thống lưới điện

Nội dung:

Thời gian: 8h (LT: 6h; TH: 2h)

1. Biên bản khảo sát hiện trường

Khảo sát hiện trường để làm cơ sở lập PA TCTC&BPAT:

- Để lập “Phương án tổ chức thi công (t) và biện pháp an toàn (BPAT)”, ĐVLVCV (chủ trì) phối hợp với đơn vị trực tiếp quản lý vận hành (QLVH) và các đơn vị quản lý vận hành (ĐVQLVH) có liên quan khảo sát, chụp ảnh các vị trí sẽ làm việc, vẽ đầy đủ sơ đồ một sợi và sơ đồ mặt bằng (nếu cần) hiện trạng và khoanh vùng vị trí làm việc, vị trí đặt tiếp đất, lập biên bản khảo sát hiện trường (BBKSHT) (theo mẫu trong Phụ lục 1) để đưa vào Phương án.

- Thành phần tham gia khảo sát gồm:

+ ĐVLVCV: Những người sẽ được cử làm NCHTT, NGSATĐ (nếu có), Người lập Phương án.

+ ĐVQLVH duyệt Phương án, cấp PCT: Lãnh đạo Điện lực, Đội QLVH LĐCT...(nếu công việc có phối hợp cho phép làm việc), TP (PTP) KHKTAT, CBATCT, Đội trưởng (phó), Trạm trưởng (phó), Tổ trưởng (phó) Tổ TTLĐ.

+ Các ĐVQLVH liên quan (có thực hiện các BPAT phối hợp): TP (PTP) KHKTAT, CBATCT, Đội trưởng (phó), Trạm trưởng (phó), Tổ trưởng (phó) Tổ TTLĐ.

+ Đơn vị Điều độ, (TTĐK) TVH (nếu có): Lãnh đạo (hoặc cán bộ phương thức) phòng Điều độ (TTĐK), Tổ trưởng (phó) Tổ TVH theo phân cấp quyền điều khiển thiết bị.

- Các Đội Hotline, đội vệ sinh cách điện hotline chủ trì, phối hợp với ĐVQLVH khảo sát, chụp ảnh, lập Phương án (theo mẫu Phụ lục 4).

- Các ĐVLVCV thuộc NPSC, NPCETC phải khảo sát kỹ lưới, tuyến, thiết bị của khách hàng để phục vụ lập, duyệt Phương án (khi được ủy quyền QLVH)

- Việc khảo sát để lập Phương án treo tháo công tơ được thực hiện theo Điều 82 QTATĐ: Phối hợp khảo sát an toàn giữa ĐVLVCV với bộ phận kinh doanh khảo sát lắp đặt, lập dự toán trong 01 cuộc khảo sát, ghi chung vào 01 Biên bản kiêm Phương án (theo mẫu Phụ lục 5).

2. Phương án kỹ thuật thi công và biện pháp an toàn chi tiết cho từng hạng mục công việc.

2.1.1. Nguyên tắc chung:

- Việc thực hiện bất kỳ công việc trên lưới điện theo kế hoạch có thực hiện BPKTAT chuẩn bị nơi làm việc (theo QTATĐ là: cắt điện, thử hết điện, đặt tiếp đất, lập rào chắn, treo biển ...) đều phải được bắt đầu từ việc khảo sát, lập Phương án.

- Các đơn vị có quy định và lập danh mục các công việc không phải lập Phương án.

- Các ĐVLVCV không phải là ĐVQLVH (B ngoài) khi lập Phương án chỉ lập các Phương án có công việc liên quan đến lưới điện của các ĐVQLVH (VD: Phương án đấu nối, Phương án thi công gần đường dây điện, Phương án thi công có liên quan đến trạm điện, thiết bị điện), còn các nội dung công việc thi công không liên quan đến lưới điện (hoàn toàn cơ học...) không đưa vào Phương án.

- Đối với những công việc có liên quan đến việc thực hiện các BPAT của nhiều ĐVQLVH, thì ĐVQLVH nào có ĐVLVCV làm việc trên thiết bị, đường dây sẽ duyệt Phương án, các ĐVQLVH khác thực hiện BPAT (theo GBG) đã thống nhất trong BBKSHT và Phương án đã duyệt.

- Đối với NPSC và NPCETC: Phương án phải lập đầy đủ các nội dung BPKT, BPAT về điện và cơ học...để trình các ĐVQLVH duyệt (hoặc tự duyệt, nếu làm việc trên lưới điện khách hàng có ủy quyền QLVH) theo quy định.

2.1.2. Nội dung Phương án (theo mẫu Phụ lục 2):

Trong mỗi Phương án tối thiểu phải nêu được:

- Các căn cứ để lập phương án;
- Đặc điểm lưới điện, địa hình nơi công tác;
- Nội dung, khối lượng công việc;
- Vật tư, thiết bị cần thiết;

- Trang bị DCTC, trang thiết bị, DCAT;
- Kỹ thuật thi công (trình tự và cách thức tiến hành thi công các hạng mục công việc);
- Biện pháp tổ chức, biện pháp KTAT để thực hiện công việc;
- Nhu cầu nhân lực, danh sách ĐVTC, phân công số lượng ĐVCT và các chức danh trong PCT;
- Kế hoạch về thời gian, tiến độ thực hiện;
- Sự phối hợp giữa các ĐVTC, các ĐVQLVH, quản lý dự án....(nếu có).
- Trong Phương án phải đính kèm BBKSHT, GDKCT (có danh sách Nhân viên ĐVCT)...Đối với nhân viên ĐVCT không thuộc EVNNPC phải pho to Thẻ ATĐ đính kèm.

3. Công tác chuẩn bị và cách thức tổ chức thi công

3.1. Công tác chuẩn bị

3.1.1. Đối với Tổng Công ty:

Đối với những công việc phức tạp trên lưới điện 110kV liên quan đến việc đảm bảo an toàn cung cấp điện trên diện rộng cho lưới điện phân phối của một Công ty Điện lực tỉnh hoặc nhiều Công ty Điện lực. Phó Tổng giám đốc phụ trách kỹ thuật EVNNPC chủ trì; thành phần tham gia duyệt gồm: Ban Kỹ thuật, Ban An toàn EVNNPC, các PC, ĐVLCHV... Ban kỹ thuật Tổng công ty làm đầu mối tiếp nhận Phương án và đăng ký lịch họp duyệt. Các ban, đơn vị, căn cứ chức năng, nhiệm vụ thực hiện duyệt Phương án theo đúng nội dung quy định.

3.1.2. Đối với các đơn vị, đơn vị cơ sở:

- Các đơn vị phải có quy định phân cấp bằng văn bản cho các đơn vị cơ sở (Điện lực, Xí nghiệp, Đội QLCHV LĐCT...) được duyệt các Phương án (kể cả Phương án tại chỗ) trên nguyên tắc:

- + Theo phân cấp quyền điều khiển thiết bị;
- + Công việc có cắt điện và công việc không cắt điện;
- + Theo khối lượng công việc;
- + Theo mức độ nguy hiểm, phức tạp khi thực hiện các BPAT và phối hợp thực hiện các BPAT giữa các ĐVQLCHV.

- Công tác trên đường dây, đoạn đường dây, thiết bị thuộc tài sản và do 01 PC QLCHV nhưng có đầu nối (liên thông) với lưới điện của 01 hoặc nhiều PC khác (Ví dụ đo thông số đường dây 110kV) thì PC có tài sản sẽ duyệt phương án, các ĐVQLCHV còn lại thực hiện các BPAT phối hợp. Không thực hiện nhiều

PC duyệt 01 Phương án hoặc lập nhiều PA để mỗi PC duyệt 01 Phương án cho 01 công việc trên.

- Công tác trên đường dây, đoạn đường dây, thiết bị thuộc tài sản của EVNNPC nhưng có đầu nối vào lưới điện của khách hàng (dạng khai thác bán điện trên tài sản khách hàng) thì ĐVQLVH duyệt phương án theo phân cấp của các PC.

- Công tác trên thiết bị thuộc tài sản của khách hàng tại điểm đầu nối (ranh giới) thì ĐVQLVH duyệt phương án theo phân cấp của các PC.

- Công tác trên đường dây, đường cáp, thiết bị thuộc tài sản của khách hàng nằm trong khu vực thiết bị của các ĐVQLVH (ngăn tủ phân phối, đường dây, đường cáp vào TBA 110kV, đường cáp hạ áp đầu vào TBAPP...) thì ĐVQLVH duyệt Phương án theo phân cấp của các PC nhưng phải có phối hợp thực hiện các BPAT giữa ĐVQLVH với khách hàng (đơn vị có tài sản) theo GBG.

- Những Phương án do cấp Công ty duyệt, các ĐVQLVH (Điện lực, Đội QLVH LĐCT...) vẫn phải ký (đóng dấu, nếu có dấu) trong Phương án với tư cách sơ duyệt cấp cơ sở trước khi trình lên Công ty phê duyệt.

- Các công việc có sự phối hợp (hỗ trợ) của các ĐVQLVH khác, hoặc các đơn vị thí nghiệm, xây lắp... thì Phương án phải do cấp Công ty ký duyệt.

- Trình tự và thành phần tham gia thẩm duyệt và ký Quyết định phê duyệt Phương án như sau:

- + Các Phương án cấp Công ty phê duyệt: Thành phần thẩm duyệt gồm: Trưởng (phó) các phòng: Kỹ thuật, Điều độ (TTĐK), An toàn; Ký phê duyệt Phương án: Lãnh đạo Công ty.

- + Các Phương án phân cấp cho Điện lực (Xí nghiệp, Đội QLVH LĐCT ...) phê duyệt: Thành phần thẩm duyệt gồm: Trưởng (phó) phòng KHKTTAT, CBATCT, Tổ trưởng (phó) Tổ TVH; Ký phê duyệt Phương án: Lãnh đạo Điện lực (Xí nghiệp, Đội QLVH LĐCT ...).

- Các đơn vị phải có quy định những công việc nào phải tổ chức thẩm duyệt, họp duyệt và ra Quyết định phê duyệt, những Phương án nào chỉ ký duyệt. Đối với những Phương án chỉ ký duyệt, các bộ phận Kỹ thuật, Điều độ (TVH), An toàn có ý kiến và ký, trình lãnh đạo đơn vị ký thẳng vào bản Phương án. Phương án tại chỗ không bắt buộc tổ chức họp duyệt nhưng phải thống nhất ý kiến (nội dung) với các thành phần liên quan.

- Các phương án sửa chữa hotline trên thiết bị, đường dây hoặc vệ sinh cách điện hotline của Điện lực thì lãnh đạo Điện lực ký đại diện ĐVQLVH.

- Đối với NPSC khi thi công Hotline hoặc vệ sinh cách điện hotline trên tài sản khách hàng (không ký hợp đồng thuê bao QLVH với ngành điện) theo hợp đồng, việc phê duyệt Phương án sẽ thực hiện như sau:

+ Nếu khách hàng có GPHĐDL (Nhà máy điện, Công ty mua bán điện...) thì Phương án sẽ do ĐVQLVH (khách hàng) phê duyệt;

+ Nếu khách hàng không có GPHĐDL thì sau khi có thỏa thuận ủy quyền QLVH thiết bị, đường dây thì Phương án sẽ do NPSC phê duyệt.

- Các công việc thí nghiệm của NPCETC, công việc sửa chữa, thí nghiệm... của NPSC thực hiện trên lưới điện của khách hàng (phải cắt điện) thực hiện như sau: Nếu khách hàng không có GPHĐDL thì sau khi có thỏa thuận ủy quyền QLVH thiết bị, đường dây thì Phương án sẽ do NPSC và NPCETC phê duyệt. NPSC và NPCETC được ủy quyền thay mặt khách hàng làm việc với các ĐVQLVH.

3.1.3. Tổ chức hợp duyệt Phương án:

- Cấp Công ty hợp duyệt gồm: Giám đốc (hoặc Phó giám đốc Kỹ thuật An toàn), Trưởng (phó) các phòng: Kỹ thuật, Điều độ (TTĐK), An toàn, ĐVLVCV, ĐVQLVH trực tiếp, các ĐVQLVH khác có liên quan đến khu vực làm việc phải thực hiện và bàn giao các BPAT điện phối hợp.

- Cấp ĐVCS (được phân cấp phê duyệt Phương án): Không bắt buộc tổ chức hợp duyệt.

- Các phòng (bộ phận) chức năng: Kỹ thuật, Điều độ (TTĐK) và An toàn các Công ty (Điện lực...) chịu trách nhiệm về phần duyệt Phương án theo nhiệm vụ của phòng mình, đảm bảo an toàn cho ĐVCT và phải ghi rõ ý kiến có đồng ý hay không đồng ý với nội dung Phương án. Cụ thể:

+ Phòng Kỹ thuật Công ty, bộ phận kỹ thuật ĐVCS: Trực tiếp duyệt khối lượng, nội dung công việc và các biện pháp kỹ thuật thi công trong phương án.

+ Phòng Điều độ (TTĐK), Tổ TVH: Trực tiếp duyệt kế hoạch (phương thức) cắt điện, kết dây đấu nối lưới điện khi thực hiện công việc theo Phương án.

+ Phòng An toàn, CBATCT, CBATBCT: Trực tiếp duyệt BPAT và các thủ tục an toàn trong phương án.

- Các phòng, bộ phận chức năng: Kỹ thuật, Điều độ (TTĐK), An toàn chịu trách nhiệm ngang nhau trong việc duyệt Phương án tổ chức thi công được đảm bảo an toàn cho ĐVCT.

- Đối với Phương án cấp Công ty duyệt: Sau khi Phương án được duyệt (đóng dấu), Phòng An toàn của Công ty phải gửi Phương án đến: Phòng Điều độ

(TTĐK) của Công ty, Phòng Kỹ thuật, ĐVLVCV, ĐVQLVH trực tiếp QLVH lưới điện trên đó sẽ thực hiện công việc sửa chữa và các ĐVQLVH khác có liên quan trước khi tiến hành đăng ký lịch cắt điện.

- Đối với Phương án cấp ĐVCS duyệt, sau khi Phương án được duyệt, CBATCT gửi đến: Phòng An toàn Công ty, Phòng KHKAT, CBATCT, Tổ TVH Điện lực, Đội (Tổ) QLVH khu vực, Tổ TTLĐ, ĐVQLVH khác có liên quan... và ĐVLVCV để chuẩn bị, triển khai thực hiện công việc.

3.1.4. Hiệu lực của Phương án:

- Phương án có hiệu lực kể từ khi ký duyệt, ban hành. Thời hạn hiệu lực của Phương án là 03 tháng.

- Những trường hợp phải xây dựng Phương án mới, duyệt Phương án theo quy định, bao gồm:

- + Thay đổi các BPKTAT, kết cấu lưới điện;
- + Thay chủ thể ĐVLVCV (thay nhà thầu...);
- + Thay chủ thể ký duyệt Phương án (VD: Thay từ đơn vị duyệt Phương án là Công ty LDCT miền Bắc sang Công ty Điện lực...).

3.1.5. Phổ biến Phương án:

Bước 1:

- Sau khi Phương án được duyệt, ĐVLVCV và ĐVQLVH phải tổ chức phổ biến nội dung Phương án tới Người cấp PCT, những NCHTT, NLĐCV, NGSATĐ, NCP và những người được giao nhiệm vụ thực hiện các BPKTAT phối hợp.

Bước 2:

- NCHTT phải phổ biến BPAT trong Phương án đến nhân viên ĐVCT. Việc phổ biến này có thể thực hiện trước ngày làm việc hoặc ngay trước khi tiến hành công việc theo PCT và phải đảm bảo tất cả nhân viên ĐVCT hiểu rõ Phương án...

3.2. Cách thức tổ chức thi công

3.2.1- Cắt điện để phục vụ công tác thi công:

a. Đăng ký cắt điện để công tác:

- Sau khi Phương án đã được phê duyệt, căn cứ vào GDKCT của ĐVLVCV (trong Phương án), Đơn vị trực tiếp QLVH (cấp Điện lực...) gửi GDKCĐ (theo mẫu Phụ lục 7) đến Phòng Điều độ, TTĐK của Công ty Điện lực để đăng ký cắt điện phục vụ công tác.

- Trong trường hợp có thực hiện các BPKTAT phối hợp giữa các ĐVQLVH thì: ĐVQLVH đường dây, thiết bị mà ĐVLVCV sẽ thực hiện công

việc căn cứ vào các nội dung cần cắt điện trong GDKCT (theo mẫu Phụ lục 6) để phối hợp với các ĐVQLVH liên quan trình cấp có thẩm quyền phê duyệt phương thức cắt điện để làm việc,

b. Thực hiện cắt điện để công tác:

- Đối với các Điện lực, Đội QLVH LĐCT tự thực hiện sửa chữa đường dây, thiết bị được giao quản lý thì chỉ báo cáo lãnh đạo đơn vị để gửi GDKCĐ để công tác về Điều độ (TTĐK) Công ty, TVH (theo quy định phân cấp quyền điều khiển đường dây, thiết bị).

- Đối với các ĐVLVCV không phải là ĐVQLVH thì thực hiện như sau:

- + Phòng Điều độ (TTĐK) tổng hợp, lập phương thức vận hành, lịch cắt điện trình Giám đốc hoặc PGĐKT Công ty Điện lực phê duyệt.

- + Các cấp điều độ (TTĐK) và TVH thực hiện chỉ huy cắt điện và thao tác cắt điện theo phương thức và PTT đã được duyệt.

- + Các ĐVQLVH thực hiện thao tác theo PTT;

- + Tổ TTLĐ thực hiện thao tác các DND theo PTT hoặc thao tác xử lý tình huống khi thao tác xa không thực hiện được.

3.2.2- Giao, nhận lưới điện (đường dây, thiết bị điện...), nơi làm việc để công tác (có 2 giai đoạn):

a. Điều độ, TTĐK (TVH) bàn giao cho đơn vị trực tiếp QLVH.

- Sau khi nhân viên vận hành cấp dưới đã thực hiện xong các nội dung của PTT và báo kết quả thao tác tốt về cho ĐĐV, Trưởng kíp ĐKX, TVH Điện lực (Người ra lệnh thao tác), thì ĐĐV, Trưởng kíp ĐKX hoặc TVH Điện lực làm thủ tục bàn giao đường dây, TBA hoặc thiết bị đã cắt điện, các BPAT đã thực hiện (đã đóng nối đất đầu nguồn, treo biển báo,..) cho Đơn vị trực tiếp QLVH (người đại diện nhận là Trục chính (đương ca) của: Tổ TVH các Điện lực; Đội QLVH khu vực, Tổ TTLĐ, Trạm 110kV, TBATG...

- Trong sổ NKVH của cả nơi giao và nơi nhận đều phải ghi đầy đủ tên các đường dây, TBA hoặc thiết bị, các BPAT đã thực hiện do các cấp Điều độ giao lại.

b. Đơn vị trực tiếp QLVH cấp PCT, bàn giao nơi làm việc, cho phép ĐVCT vào làm việc.

Cấp Phiếu công tác.

Thực hiện theo Điều 23, 28 QTATĐ và mục **V. Hướng dẫn thủ tục thực hiện PCT** trong văn bản này.

Bàn giao và cho phép vào làm việc.

Thực hiện theo Điều 29, 36-QTATĐ và mục **V. Hướng dẫn thủ tục thực hiện PCT** trong văn bản này.

Thực hiện các BPAT tại chỗ:

Thực hiện theo Điều 7-19 QTATĐ và mục **V. Hướng dẫn thủ tục thực hiện PCT** trong văn bản này.

Tiến hành thực hiện công việc:

- Thực hiện theo Điều 33 QTATĐ.
- Sau khi đã thực hiện xong các BPAT tại chỗ, NCHTT ra lệnh nhân viên ĐVCT tiến hành vào làm việc trong phạm vi đã được ghi trong PCT. Nghiêm cấm mở rộng phạm vi làm việc mà không có PCT mới.
- Thực hiện công việc theo BPKT thi công trong Phương án đã duyệt.
- Trong quá trình tiến hành công việc, nếu ĐVCT có thay đổi, bổ sung người phải thực hiện theo QTATĐ và các quy định trong bản hướng dẫn này.

3.2.3- Kết thúc công tác, trả nơi làm việc, trả lưới điện:

a. Kết thúc công tác, khoá phiếu, trả nơi làm việc.

Thực hiện theo Điều 41,42 QTATĐ và mục **V. Hướng dẫn thủ tục thực hiện PCT** trong văn bản này.

b. Trả lưới điện:

NCP trả lưới điện cho ĐVQLVH:

- Sau khi đã ký khoá PCT, NCP có trách nhiệm ghi trả lưới vào GBG và thông báo cho các ĐVQLVH liên quan (đơn vị phối hợp cho phép) để họ giải phóng các BPAT đã làm (tháo tiếp đất, rút rào chắn...).
- Nếu việc giải phóng các BPAT của các ĐVQLVH liên quan không ảnh hưởng gì đến việc đóng điện (khôi phục) vào đường dây, thiết bị điện vừa khoá PCT thì thông báo cho các ĐVQLVH liên quan về việc đóng điện (vào lưới điện vừa thi công xong) và trả lưới điện cho Đơn vị trực tiếp QLVH (Trực VH Điện lực, Đội QLVH LĐCT...).
- Nếu việc đóng điện (khôi phục) vào đường dây, thiết bị điện vừa khoá PCT có ảnh hưởng đến việc giải phóng các BPAT của các ĐVQLVH liên quan (như nguy hiểm khi tháo tiếp đất, tháo dỡ giàn giáo...) thì phải đợi các ĐVQLVH liên quan giải phóng xong các BPAT đã làm mới trả lưới điện cho Đơn vị trực tiếp QLVH.
- Các Công ty phải có quy định cụ thể về việc giao nhận lưới điện giữa các ĐVQLVH liên quan (cách thức giao nhận, ghi Giấy bàn giao) để đảm bảo an

toàn cho ĐVTC và việc thực hiện lắp đặt cũng như việc giải phóng các BPAT của các ĐVQLVH liên quan.

ĐVQLVH trả lưới điện cho hệ thống chỉ huy vận hành (ĐĐV, TVH...):

- Sau khi nhận lại lưới điện do NCP trả, Trục ca Tổ TVH các Điện lực, Đội QLVH LDCT kiểm tra lại tên đường dây, TBA hoặc thiết bị cùng với số PCT, nội dung của PCT, số nhóm công tác trên từng lộ phải đúng so với lúc bàn giao, sau đó rút các dấu hiệu thông báo có ĐVCT làm việc trên sơ đồ lưới điện.

- Thực hiện thủ tục trả đường dây, TBA hoặc thiết bị cho Điều độ (TTĐK) Công ty Điện lực để làm thủ tục đóng điện lại đường dây, thiết bị theo quy định của hệ thống điều độ chỉ huy vận hành.

- Trường hợp đặc biệt (theo phân cấp quyền điều khiển thiết bị) khi đã có thống nhất và quy định từ trước (tên NCP, cách thức giao nhận và số điện thoại liên lạc...) thì NCP có thể trả đường dây, TBA, thiết bị trực tiếp cho ĐĐV (Trưởng kíp ĐKX) Công ty Điện lực, nhưng phải báo cho TVH biết nội dung đã báo cáo với các cấp điều độ.

3.2.4- Đóng điện khôi phục đường dây, thiết bị điện:

a. Kiểm tra trước khi ra lệnh đóng điện.

- Sau khi nhận lại đường dây, TBA hoặc thiết bị từ ĐVQLVH trực tiếp (đơn vị cấp PCT) và các ĐVQLVH thực hiện các BPAT phối hợp (nếu có), ĐĐV (Trưởng kíp ĐKX) của Công ty Điện lực (hoặc TVH Điện lực) thực hiện kiểm tra trước khi đóng điện theo Điều 42 QTATĐ.

b. Ra lệnh thao tác đóng điện:

- ĐĐV (Trưởng kíp ĐKX) Công ty Điện lực, TVH Điện lực (theo phân cấp quyền điều khiển đường dây, thiết bị) chỉ được ra lệnh (theo PTT) cho nhân viên vận hành thao tác cắt tiếp địa đầu nguồn, đóng điện lại thiết bị (hoặc đường dây) khi đã kiểm tra lại, biết chắc chắn không còn người làm việc trên đó và việc đóng điện không gây ảnh hưởng cho ĐVCT khác hoặc ĐVQLVH có liên quan.

- Tiếp tục ra lệnh (theo PTT) đóng điện các thiết bị, đường dây của các ĐVQLVH phối hợp các BPAT liên quan (đã ghi trong GBG) khi họ đã trả lưới theo quy định.

4. Các biện pháp an toàn chung và những điều cần lưu ý khi thực hiện công việc

4.1. Các biện pháp an toàn chung

4.1.1. Quy định chung

a) Đối với người lao động

- Đủ 18 tuổi trở lên.
- Được đào tạo chuyên môn về điện.
- Được huấn luyện về an toàn điện.

b) Đối với đơn vị điện lực

- Phải có đủ hồ sơ thiết kế, thi công, hoàn công công trình điện lực.
- Phải có đầy đủ quy trình (an toàn; vận hành xử lý sự cố thiết bị, trạm, đường dây...).
- Không vận hành thiết bị, đường dây vượt quá thông số cho phép.
- Chỉ được sử dụng người đáp ứng đủ các điều kiện để làm các công việc về điện.
- Sử dụng thiết bị theo quy định của pháp luật về chất lượng SPHH.
- Xây dựng kế hoạch ngăn ngừa sự cố.
- Tổ chức hoặc tham gia thực hiện công tác tuyên truyền về an toàn điện.

c) Đối với công trình điện lực

- Phải được thiết kế, xây dựng, nghiệm thu theo đúng quy định để bảo đảm an toàn về điện, xây dựng, PCCC, môi trường...
- Các thiết bị phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng; được thí nghiệm, hiệu chỉnh, bảo trì, kiểm định... theo đúng quy định.

4.1.2. Hành lang bảo vệ an toàn công trình LDCA

a. Hành lang bảo vệ an toàn DDK:

- Hành lang bảo vệ DDK sử dụng dây dẫn trần.
- Hành lang bảo vệ DDK sử dụng dây dẫn bọc.
- Hành lang bảo vệ DDK sử dụng cáp điện.

b. Hành lang bảo vệ an toàn đường cáp ngầm:

- Hành lang bảo vệ cáp đặt trong mương cáp.
- Hành lang bảo vệ cáp đặt trong đất, nước.

c. Hành lang bảo vệ an toàn trạm điện:

- Hành lang bảo vệ an toàn trạm có tường rào.
- Hành lang bảo vệ an toàn trạm treo.

4.1.3. Điều kiện để nhà ở, công trình được tồn tại trong HLAT DDK đến 220kV

a. Đối với đường dây:

- Cột: Thép, bê tông cốt thép
- Dây dẫn: tiết diện $< 240\text{mm}^2$ không được nối.

Cách điện: Bố trí kép, cùng chủng loại và đặc tính kỹ thuật.

- Khoảng cách từ dây dẫn đến mặt đất.

b. Đối với nhà, công trình:

- Mái lợp, tường bao phải bằng VL không cháy.
- Không cản trở việc bảo dưỡng, sửa chữa DDK.
- Khoảng cách từ bộ phận bất kỳ của nhà, công trình đến dây dẫn gần nhất.
- Cường độ điện trường.
- Nối đất kết cấu kim loại.

4.1.4.Điều kiện đối với cây trong và gần HLAT

a. Cây trong HLAT:

- Đối với DDK đến 35kV trong nội thành.
- Đối với DDK 110-500kV trong nội thành.
- Đối với DDK ở ngoại thành.
- Đối với DDK đi qua rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, rừng sản xuất.

b. Đối với cây ngoài HLAT và ngoài TP, TX, TT: Khi đổ về phía đường dây phải bảo đảm khoảng cách đến bộ phận bất kỳ của đường dây.

4.1.5.Nối đất kết cấu kim loại

a. Phạm vi nối đất:

- DDK điện áp 220kV.
- DDK điện áp 500kV.

b. Đối tượng phải nối đất:

- Mái bằng kim loại cách điện với đất.
- Mái phi kim loại.
- Kết cấu kim loại ngoài nhà.

c. Kết cấu nối đất:

- Cọc nối đất.
- Dây nối đất.
- Liên kết giữa cọc và dây nối đất.

d.Trách nhiệm:

- Lắp đặt nối đất.
- Quản lý hệ thống nối đất.

4.1.6.Thỏa thuận khi xây dựng công trình trong HLAT

a. Phạm vi: Công trình khi xây dựng, cải tạo phải được cơ quan có thẩm quyền cấp phép.

b. Trình tự:

- Chủ đầu tư phải có đơn đề nghị.
- Đơn vị quản lý vận hành hện khảo sát.

- Lập văn bản thỏa thuận, trường hợp không thỏa thuận được thì đơn vị QLVH có văn bản trả lời.

4.1.7. Cường độ điện trường trong trạm $\geq 220\text{kV}$

- Khu vực $< 5\text{kV/m}$: Không hạn chế thời gian làm việc.
- Khu vực $\geq 5\text{kV}$: Thời gian làm việc tỉ lệ nghịch với E, trường hợp người lao động được trang bị phương tiện phòng tránh ảnh hưởng của E thì thực hiện theo quy định của NSX.
- Chủ đầu tư/đơn vị quản lý vận hành phải đo và vẽ bản đồ E toàn bộ mặt bằng trạm và niêm yết tại phòng điều khiển trung tâm.

4.1.8. Trách nhiệm của đơn vị QLVH LĐCA

- Kiểm tra HLAT, khi phát hiện hành vi VPHC phải yêu cầu dừng, lập Biên bản VPHC và phối hợp với cơ quan chức năng để xử lý.
- Công bố công khai mốc giới HLAT.
- Chặt tỉa cây để bảo đảm an toàn cho LĐCA nhưng phải thông báo trước 05 ngày, trường hợp chủ sở hữu cây không nhận thì mời UBND phường xác nhận.
- Trường hợp chặt cây để khắc phục sự cố thì thông báo ngay cho chủ sở hữu cây hoặc UBND phường trước khi chặt.
- Khi sửa chữa đường dây định kỳ phải thông báo trước 03 ngày cho chủ sử dụng đất nơi xây dựng đường dây.

4.2. Những điều cần lưu ý khi thực hiện công việc

Việc phê duyệt Phương án điện tử (qua phần mềm ECP) sẽ được thực hiện theo hướng dẫn của EVNNPC sau khi các phần mềm phê duyệt này được hoàn tất.

Phòng An toàn, CBATCT, CBATBCT là đầu mối lập “Biên bản thẩm định Phương án”, đăng ký lịch họp duyệt Phương án. Sau khi họp duyệt phòng An toàn / CBATCT, CBATBCT trình ký quyết định phê duyệt phương án.

Đối với Phương án cấp Công ty duyệt: Sau khi Phương án được duyệt (đóng dấu), Phòng An toàn của Công ty phải gửi Phương án đến: Phòng Điều độ (TTĐK) của Công ty, Phòng Kỹ thuật, ĐVLGV, ĐVQLVH trực tiếp QLVH lưới điện trên đó sẽ thực hiện công việc sửa chữa và các ĐVQLVH khác có liên quan trước khi tiến hành đăng ký lịch cắt điện.

Đối với Phương án cấp ĐVCS duyệt, sau khi Phương án được duyệt, CBATCT gửi đến: Phòng An toàn Công ty, Phòng KHKAT, CBATCT, Tổ

TVH Điện lực, Đội (Tổ) QLVH khu vực, Tổ TTLĐ, ĐVQLVH khác có liên quan... và ĐVLGV để chuẩn bị, triển khai thực hiện công việc.

Việc cấp PCT điện tử (qua phần mềm ECP) sẽ được thực hiện theo quy định của EVNNPC sau khi các phần mềm phê duyệt này được hoàn tất.

Nếu ĐVCT kiểm tra, phát hiện mức độ sự cố, cần phải lập Phương án tại chỗ thì thực hiện theo trình tự lập, duyệt, báo cáo lãnh đạo Điện lực (Đội QLVH LĐCT...) mới được tiến hành công việc. Các đơn vị phải có quy định các trường hợp phải lập Phương án tại chỗ.

Hiện nay, việc kiểm tra (chứng minh) hết điện và đặt tiếp đất lưu động để bàn giao tại các trạm GIS, trạm hợp bộ...khó thực hiện, do tủ kín. Các đơn vị cần khảo sát lắp đặt các bộ tiếp đất đầu chò tại các tủ trung áp (RMU) và cáp xuất tuyến hạ áp để thuận lợi cho việc thực hiện các BPAT khi tiến hành cho phép.

Khi ĐVCT đã về đến trụ sở của Điện lực, Đội/tổ chốt khu vực thì phải kết thúc và trả LCT ngay cho Người ra lệnh và TVH. Nếu ra lệnh tiếp theo phải cấp LCT mới, không áp dụng lệnh tiếp diễn với tờ lệnh cũ đã khóa.