

**TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC VIỆT NAM**

**QUI TRÌNH  
KỸ THUẬT AN TOÀN ĐIỆN**

**TRONG CÔNG TÁC QUẢN LÝ,  
VẬN HÀNH, SỬA CHỮA, XÂY DỰNG  
ĐƯỜNG DÂY VÀ TRẠM ĐIỆN**

**HÀ NỘI – 2002**

Số: 1559 EVN/KTAT

Hà nội, ngày 21 tháng 10 năm 1999

**QUYẾT ĐỊNH CỦA TỔNG GIÁM ĐỐC**  
**TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC VIỆT NAM**

Về việc ban hành bản “Quy trình kỹ thuật an toàn điện trong công tác quản lý, vận hành, sửa chữa, xây dựng đường dây và trạm điện”.

- Căn cứ Nghị định số 14/CP ngày 27 tháng 01 năm 1995 của Chính phủ về thành lập và ban hành điều lệ hoạt động của Tổng công ty Điện lực Việt Nam.
- Theo tờ trình của Ông Trưởng Ban Kỹ thuật an toàn.

**QUYẾT ĐỊNH**

**Điều 1:** Ban hành bản “Quy trình kỹ thuật an toàn điện trong công tác quản lý, vận hành, sửa chữa, xây dựng đường dây và trạm điện”.

**Điều 2:** Quy trình này có hiệu lực đối với tất cả các đơn vị thuộc Tổng công ty Điện lực Việt Nam và thay thế bản “Quy trình kỹ thuật an toàn điện trong công tác quản lý, vận hành, sửa chữa và xây dựng đường dây cao hạ thế, trạm biến thế” ban hành năm 1970.

**Điều 3:** Giám đốc các Công ty, đơn vị trực thuộc, Chánh văn phòng và Trưởng các Ban của Tổng công ty điện lực Việt Nam căn cứ theo chức năng nhiệm vụ chịu trách nhiệm thi hành quyết định này.

**Điều 4:** Quyết định này có hiệu lực thi hành sau 15 ngày, kể từ ngày ký.

**TỔNG GIÁM ĐỐC**  
**TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC VIỆT NAM**

**Hoàng Trung Hải (đã ký)**

**LỜI NÓI ĐẦU**

Quyển “Quy trình kỹ thuật an toàn điện trong công tác quản lý, vận hành, sửa chữa và xây dựng đường dây cao hạ thế, trạm biến thế” do Công ty điện lực 1 ban hành năm 1970 được sử dụng trong các đơn vị ngành điện-giúp cho cán bộ, công nhân viên huấn luyện, sát hạch qui trình kỹ thuật an toàn cũng như làm cơ sở thực hiện các biện pháp phòng tránh tai nạn điện trong khi làm nhiệm vụ.

Từ đó đến nay, tổ chức và phạm vi hệ thống điện của ngành điện có nhiều thay đổi, đã có các cấp điện áp 220 kV, 500 kV. Trước tình hình trên đòi hỏi phải bổ sung, sửa đổi qui trình kỹ thuật an toàn phù hợp và sát với thực tế.

Nhằm đáp ứng những yêu cầu mới của tổ chức và quy mô phát triển ngành điện, sửa đổi và bổ sung những quy định về kỹ thuật an toàn, Tổng công ty điện

lực Việt Nam ban hành quyền: **“Quy trình kỹ thuật an toàn điện trong công tác quản lý, vận hành, sửa chữa, xây dựng đường dây và trạm điện”**.

Những sửa đổi, bổ sung trong qui trình đáp ứng các yêu cầu:

1- Phù hợp với mẫu phiếu công tác, phiếu thao tác do Tổng công ty ban hành tháng 01/1998.

2- Sửa đổi những tên gọi, thuật ngữ không phù hợp và bổ sung những phần còn thiếu, những qui định trong quyền **“Qui phạm kỹ thuật an toàn khai thác thiết trí điện các nhà máy điện và lưới điện”** do Bộ Điện lực ban hành năm 1984.

3- Giữ lại những phần, chương, điều vẫn còn phù hợp để cán bộ công nhân viên không phải học mới lại từ đầu.

Tuy nhiên, bố cục của quy trình có thay đổi một số chỗ để tạo sự mạch lạc cho người đọc, bổ sung thêm phần kỹ thuật an toàn điện đối với việc quản lý, vận hành, sửa chữa, xây dựng đường dây và trạm điện có cấp điện áp 220 kV, 500 kV.

Mục tiêu nhất quán của Tổng công ty là duy trì truyền thống của **“Quy trình kỹ thuật an toàn điện”** như một cẩm nang thực hành.

Xin chân thành cảm ơn những đóng góp và ý kiến giá trị của tất cả mọi người có liên quan đến việc xuất bản quyền **“Quy trình kỹ thuật an toàn điện trong công tác quản lý, vận hành, sửa chữa, xây dựng đường dây và trạm điện”** này.

Trong khi thực hiện, có ý kiến đề nghị bổ sung hoặc sửa đổi xin gửi về Ban Kỹ thuật an toàn Tổng công ty điện lực Việt Nam để tập hợp, giải quyết.

## MỘT SỐ ĐỊNH NGHĨA, QUY ĐỊNH TRONG QUY TRÌNH

1. **Đơn vị công tác:** Là đơn vị quản lý hoặc sửa chữa, thường là một tổ hoặc một nhóm công nhân, đôi khi chỉ có hai người.

2. **Công nhân, nhân viên:** Là người thực hiện công việc do người chỉ huy trực tiếp phân công.

3. **Người chỉ huy trực tiếp:** Là người trực tiếp phân công công việc cho công nhân, nhân viên thuộc đơn vị công tác của mình như tổ trưởng, nhóm trưởng.

4. **Người lãnh đạo công việc:** Là người chỉ đạo công việc thông qua người chỉ huy trực tiếp như: cán bộ kỹ thuật, kỹ thuật viên, công nhân lành nghề.

5. **Người cho phép vào làm việc** (thường là nhân viên vận hành): Là người chịu trách nhiệm các biện pháp kỹ thuật để đảm bảo an toàn cho đơn vị công tác như: chuẩn bị chỗ làm việc, bàn giao nơi làm việc cho đơn vị công tác, tiếp nhận nơi làm việc lúc công tác xong để khôi phục, đưa thiết bị vào vận hành.

6. **Cán bộ lãnh đạo kỹ thuật:** Là người được giao quyền hạn quản lý kỹ thuật như: trưởng hoặc phó phân xưởng, trạm, chi nhánh; trưởng hoặc phó

phòng điều độ, kỹ thuật, thí nghiệm, trưởng ca, phó Giám đốc kỹ thuật, Giám đốc xí nghiệp.

**7. Công việc làm có cắt điện hoàn toàn:** Là công việc làm ở thiết bị điện ngoài trời hoặc trong nhà đã được cắt điện từ mọi phía (kể cả đầu vào của đường dây trên không và đường cáp) mà các lối đi thông sang phòng bên cạnh hoặc phân phân phối ngoài trời đang có điện đã khoá cửa. Nếu cần vẫn còn nguồn điện áp đến 1000 V để tiến hành công việc sửa chữa.

**8. Công việc làm có cắt điện một phần:** Là công việc làm ở thiết bị điện ngoài trời hoặc trong nhà chỉ có một phần được cắt điện để làm việc hoặc thiết bị điện được cắt điện hoàn toàn nhưng các lối đi thông sang phòng bên cạnh hoặc phân phân phối ngoài trời có điện vẫn mở cửa.

**9. Công việc làm không cắt điện ở gần và tại phần có điện:** Là công việc làm ngay trên phần có điện với các dụng cụ an toàn; Là công việc làm ở gần nơi có điện mà phải áp dụng các biện pháp kỹ thuật hoặc tổ chức để đề phòng người và phương tiện, dụng cụ làm việc đến gần phần có điện với khoảng cách an toàn cho phép ở Điều 27.

Khi tổ chức công việc ngay trên phần có điện (sửa chữa nóng), các Công ty, đơn vị phải có qui trình cụ thể cho các công việc đó.

**10. Công việc làm ở xa nơi có điện:** Là công việc không phải áp dụng các biện pháp kỹ thuật và tổ chức (đặt rào chắn, giám sát thường xuyên) để đề phòng người và phương tiện, dụng cụ làm việc vì sơ ý mà đến gần phần có điện với khoảng cách nhỏ hơn khoảng cách an toàn cho phép ở Điều 27.

**11. Phiếu công tác:** Là phiếu ghi lệnh cho phép làm việc ở thiết bị điện, trong đó quy định nơi làm việc, thời gian và điều kiện tiến hành công việc, thành phần đơn vị công tác và người chịu trách nhiệm về an toàn (mẫu phiếu công tác trình bày ở Phụ lục 3)

**12. Lệnh công tác:** Là lệnh miệng hoặc viết ra giấy, được truyền đạt trực tiếp hoặc qua điện thoại. Người nhận lệnh phải ghi vào sổ vận hành. Trong sổ phải ghi rõ: người ra lệnh, tên công việc, nơi làm việc, thời gian bắt đầu, họ tên, cấp bậc an toàn của người lãnh đạo công việc và các nhân viên của đơn vị công tác. Trong sổ cũng dành một mục để ghi việc hoàn thành công tác.

## **Phần thứ nhất** **NGUYÊN TẮC CHUNG**

### NHỮNG ĐIỀU QUY ĐỊNH CHO TẤT CẢ NHỮNG NGƯỜI LÀM CÔNG TÁC VỀ ĐIỆN

## I - PHẠM VI ÁP DỤNG QUY TRÌNH

**Điều 1:** Quy trình này được áp dụng cho tất cả cán bộ, công nhân viên trực tiếp quản lý vận hành, sửa chữa, thí nghiệm và xây dựng đường dây, trạm điện của Tổng công ty điện lực Việt Nam. Quy trình này cũng được áp dụng đối với nhân viên của các tổ chức khác đến làm việc ở công trình và thiết bị điện do Tổng công ty điện lực Việt Nam quản lý.

Đối với các nhà máy điện của Tổng công ty, ngoài quy trình này, cán bộ, nhân viên kỹ thuật phải nắm vững và sử dụng tập 1 “Quy phạm kỹ thuật an toàn khai thác thiết trí điện các nhà máy điện và lưới điện”.

Những quy định trong quy trình này chủ yếu nhằm đảm bảo phòng tránh các tai nạn do điện gây ra đối với con người.

Khi biên soạn các quy trình kỹ thuật an toàn cho từng loại công việc cụ thể phải đưa vào biện pháp phòng tránh không chỉ tai nạn về điện, mà còn các yếu tố nguy hiểm khác xảy ra lúc tiến hành công việc.

Tất cả những điều trong các quy trình kỹ thuật an toàn điện đã ban hành trước đây trái với quy trình này đều không có giá trị thực hiện.

**Điều 2:** Trong quy trình, thiết bị điện chia làm hai loại:

Điện cao áp quy ước từ 1000 V trở lên và điện hạ áp quy ước dưới 1000 V.

Trong điều kiện bình thường nếu con người tiếp xúc trực tiếp với thiết bị có điện áp xoay chiều từ 50 V trở lên là có thể nguy hiểm đến tính mạng.

**Điều 3:** Nghiêm cấm việc chỉ thị hoặc ra mệnh lệnh cho những người chưa được học tập, sát hạch quy trình và chưa hiểu rõ những việc sẽ phải thừa hành.

**Điều 4:** Những mệnh lệnh trái với quy trình này thì *người nhận lệnh* có quyền không chấp hành, *đồng thời phải đưa ra những lý do không chấp hành được với người ra lệnh, nếu người ra lệnh không chấp thuận thì có quyền báo cáo với cấp trên.*

**Điều 5:** Khi phát hiện cán bộ, công nhân vi phạm quy trình hoặc có hiện tượng đe dọa đến tính mạng con người và thiết bị, phải lập tức ngăn chặn, đồng thời báo cáo với *cấp có thẩm quyền.*

**Điều 6:** Đơn vị trưởng, tổ trưởng, cán bộ kỹ thuật có nhiệm vụ kiểm tra và đề ra các biện pháp an toàn lao động trong đơn vị của mình. Cán bộ an toàn của đơn vị có trách nhiệm và quyền kiểm tra, lập biên bản hoặc ghi phiếu thông báo an toàn để nhắc nhở. Trường hợp vi phạm các biện pháp an toàn có thể dẫn đến tai nạn thì đình chỉ công việc cho đến khi thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo đảm an toàn mới được tiếp tục tiến hành công việc.

**Điều 7:** Dụng cụ an toàn cần dùng phải phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật do Nhà nước ban hành (xem trong phân phụ lục quy trình).

## II- NHỮNG ĐIỀU KIỆN ĐƯỢC CÔNG TÁC TRONG NGÀNH ĐIỆN

**Điều 8:** Những người trực tiếp làm công việc quản lý vận hành, thí nghiệm, sửa chữa, xây dựng điện phải có sức khỏe tốt và có giấy chứng nhận về thể lực của cơ quan y tế.

**Điều 9:** Hàng năm các đơn vị phải tổ chức khám sức khỏe cho cán bộ, công nhân:

- 1 lần đối với công nhân quản lý vận hành, sửa chữa.
- 2 lần đối với cán bộ, công nhân làm thí nghiệm, công nhân chuyên môn làm việc trên đường dây.
- Đối với những người làm việc ở đường dây cao trên 50 m, trước khi làm việc phải khám lại sức khỏe.

**Điều 10:** Khi phát hiện thấy công nhân có bệnh thuộc loại thần kinh, tim, mạch, thấp khớp, lao phổi, thì tổ chức phải điều động công tác thích hợp.

**Điều 11:** Nhân viên mới phải qua thời gian kèm cặp của nhân viên có kinh nghiệm để có trình độ kỹ thuật cần thiết, sau đó phải được sát hạch vấn đáp trực tiếp, đạt yêu cầu mới được giao nhiệm vụ.

**Điều 12:** Công nhân, kỹ thuật viên, kỹ sư trực tiếp sản xuất phải được kiểm tra kiến thức về quy trình kỹ thuật an toàn mỗi năm 1 lần. Giám đốc uỷ nhiệm cho đơn vị trưởng tổ chức việc huấn luyện và sát hạch trong đơn vị mình.

Kết quả các lần sát hạch phải có hồ sơ đầy đủ để quyết định công nhận được phép làm việc với thiết bị và có xếp bậc an toàn.

**Điều 13:** Các trưởng, phó đội sản xuất, chi nhánh điện (hoặc các cấp tương đương), kỹ thuật viên, hai năm được sát hạch kiến thức quy trình kỹ thuật an toàn một lần do hội đồng kiểm tra kiến thức của xí nghiệp tổ chức và có xếp bậc an toàn (tiêu chuẩn xếp bậc an toàn xem ở phần Phụ lục 4).

**Điều 14:** Trong khi làm việc với đồng đội hoặc khi không làm nhiệm vụ, nếu thấy người bị tai nạn điện giật thì bất cứ người nào cũng phải tìm biện pháp để cấp cứu nạn nhân ra khỏi mạch điện và tiếp tục cứu chữa theo những phương pháp trình bày ở Phụ lục 1 qui trình này.

### III- XỬ LÝ KHI VI PHẠM QUY TRÌNH

**Điều 15:** Đối với người vi phạm quy trình, tùy theo lỗi nặng, nhẹ mà thi hành các biện pháp sau:

- 1- Cắt, giảm thưởng vận hành an toàn hàng tháng.
- 2- Phê bình, khiển trách (có văn bản).
- 3- Hạ tâng công tác, hạ bậc lương.
- 4- Không cho làm công tác về điện, chuyển công tác khác.
- 5- Những người bị phê bình, khiển trách (có văn bản), hạ tâng công tác đều phải học tập và sát hạch lại đạt yêu cầu mới được tiếp tục làm việc.

### IV- CHẾ ĐỘ PHIẾU THAO TÁC VÀ CÁCH THI HÀNH

**Điều 16:** Tất cả các thao tác trên thiết bị có điện áp từ 1000 V trở lên đều phải chấp hành phiếu thao tác theo mẫu thống nhất trong qui trình. Phiếu phải do cán

bộ phương thức, trưởng ca, cán bộ kỹ thuật, trưởng kíp hoặc trực chính viết. Phải được người duyệt phiếu kiểm tra, ký duyệt mới có hiệu lực để thực hiện.

**Điều 17:** Người ra lệnh đóng, cắt điện phải kiểm tra lại lần cuối cùng trình tự thao tác, sơ đồ lưới điện và ký vào phiếu thao tác trước khi ra lệnh, giao phiếu cho người đi thao tác, dặn dò những điều cần thiết. Chỉ khi người thực hiện báo cáo đã thao tác xong mới được coi là hoàn thành nhiệm vụ.

**Điều 18:** Mọi thao tác đóng, cắt điện ở hệ thống phân phối điện cao áp đều phải có hai người thực hiện. Hai người này phải hiểu rõ sơ đồ lưới điện, một người trực tiếp thao tác và một người giám sát. Người thao tác phải có trình độ an toàn từ bậc III, người giám sát phải có trình độ an toàn từ bậc IV trở lên. Trong mọi trường hợp, cả hai người đều chịu trách nhiệm như nhau về việc thao tác của mình.

**Điều 19:** Trong điều kiện vận hành bình thường, người thao tác và người giám sát phải tuân theo những quy định sau:

1- Khi nhận được phiếu thao tác phải đọc kỹ và kiểm tra lại nội dung thao tác theo sơ đồ. Nếu chưa rõ phải hỏi lại người ra lệnh. Nếu nhận lệnh bằng điện thoại thì phải ghi đầy đủ lệnh đó vào nhật ký vận hành. Người nhận lệnh phải nhắc lại từng động tác trong điện thoại rồi viết tên người ra lệnh, nhận lệnh, ngày, giờ truyền lệnh vào sổ nhật ký.

2- Người thao tác và người giám sát sau khi xem xét không còn vấn đề thắc mắc, cùng ký vào phiếu rồi đem phiếu đến địa điểm thao tác.

3- Tới vị trí thao tác phải kiểm tra lại một lần nữa theo sơ đồ (nếu có ở đó) và đối chiếu vị trí thiết bị trên thực tế đúng với nội dung ghi trong phiếu, đồng thời kiểm tra xung quanh hay trên thiết bị còn vấn đề gì trở ngại không, sau đó mới được phép thao tác.

4- Người giám sát đọc to từng động tác theo thứ tự đã ghi trong phiếu. Người thao tác phải nhắc lại, người giám sát ra lệnh “đóng” hoặc “cắt”... người thao tác mới được làm động tác. Mỗi động tác đã thực hiện xong, người giám sát đều phải đánh dấu vào mục tương ứng trong phiếu.

5- Trong khi thao tác, nếu thấy nghi ngờ gì về động tác vừa làm thì phải ngừng ngay công việc để kiểm tra lại toàn bộ rồi mới tiếp tục tiến hành.

Nếu thao tác sai hoặc gây sự cố thì phải ngừng ngay phiếu thao tác và báo cáo cho người ra lệnh biết. Việc thực hiện tiếp thao tác phải được tiến hành theo một phiếu mới.

**Điều 20:** Khi có người bị tai nạn hoặc sự cố, xét thấy có thể gây ra hư hại thiết bị, người công nhân vận hành được phép cắt các máy ngắt hoặc cầu dao cách ly không cần phải có lệnh hoặc phiếu, nhưng sau đó phải báo cáo cho nhân viên vận hành cấp trên và người phụ trách đơn vị biết nội dung những công việc đã làm và phải ghi vào sổ vận hành.

**Điều 21:** Trường hợp vị trí thao tác ở xa khu dân cư, không có phương tiện thông tin liên lạc thì tạm thời cho phép đóng, cắt điện theo giờ đã hẹn trước nhưng phải so và chỉnh lại giờ cho thống nhất, lấy đồng hồ của người ra lệnh

làm chuẩn, có quy ước thử đèn trước khi thao tác (thử cả 3 pha). Nếu vì lý do nào đó mà sai hẹn thì cấm thao tác.

**Điều 22:** Cấm đóng, cắt điện, thay cầu chì đối với thiết bị ngoài trời trong lúc có mưa to nước chảy thành dòng trên thiết bị và dụng cụ an toàn hoặc đang có đông sét.

Chỉ cho phép cắt cầu dao cách ly ở các nhánh rẽ mà đường dây đã được cắt điện. Cho phép thay cầu chì vào lúc khí hậu ẩm, ướt sau khi đã cắt cầu dao cách ly cả phía điện áp thấp và cao.

**Điều 23:** Để tránh trường hợp đóng điện nhầm vào thiết bị có người đang làm việc, các bộ phận truyền động của cầu dao cách ly trong trạm phải khoá lại và treo biển báo an toàn, chìa khoá do người cắt điện hoặc người trực ca vận hành giữ.

**Điều 24:** Đóng và cắt máy ngắt, cầu dao cách ly truyền động bằng tay đều phải mang găng tay cách điện, đi ủng hoặc đứng trên ghế cách điện. Cho phép tiến hành đóng, cắt trên cột với điều kiện khoảng cách từ phần dẫn điện thấp nhất đến người thao tác không nhỏ hơn 3 m.

**Điều 25:** Tất cả những phiếu thao tác khi thực hiện xong phải trả lại đơn vị quản lý lưới điện (phòng điều độ hoặc chi nhánh) để lưu lại ít nhất 3 tháng, sau đó mới được huỷ bỏ. Những phiếu thao tác có liên quan đến sự cố, tai nạn lao động phải được lưu giữ vào hồ sơ sự cố, tai nạn lao động của đơn vị.

## V- NHỮNG BIỆN PHÁP ĐẢM BẢO AN TOÀN KHI TIẾN HÀNH CÔNG VIỆC

### V-1. BIỆN PHÁP KỸ THUẬT ĐỂ ĐẢM BẢO AN TOÀN KHI LÀM VIỆC

**Điều 26:** Để chuẩn bị nơi làm việc khi cắt điện một phần hay cắt điện hoàn toàn phải thực hiện lần lượt các biện pháp kỹ thuật sau đây:

1- Cắt điện và thực hiện các biện pháp để ngăn ngừa việc đóng điện nhầm đến nơi làm việc như: dùng khoá để khoá bộ truyền động dao cách ly, tháo cầu chảy mạch thao tác, khoá van khí nén ...

2- Treo biển “Cấm đóng điện! có người đang làm việc” ở bộ truyền động dao cách ly. Biển “Cấm mở van! có người đang làm việc” ở van khí nén và nếu cần thì đặt rào chắn.

3- Đấu sẵn dây tiếp đất lưu động xuống đất. Kiểm tra không còn điện ở phần thiết bị sẽ tiến hành công việc và tiến hành làm tiếp đất.

4- Đặt rào chắn ngăn cách nơi làm việc và treo biển báo an toàn về điện theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành. Nếu cắt điện hoàn toàn thì không phải đặt rào chắn.

#### V-1-1. Cắt điện

**Điều 27:** Tại nơi làm việc phải cắt điện những phần sau:

1- Những phần có điện, trên đó sẽ tiến hành công việc.

2- Những phần có điện mà trong khi làm việc không thể tránh được va chạm hoặc đến gần với khoảng cách sau đây:



- 0,7 m đối với điện áp đến 15 kV.
- 1,0 m đối với điện áp đến 35 kV.
- 1,5 m đối với điện áp đến 110 kV.
- 2,5 m đối với điện áp đến 220 kV.
- 4,5 m đối với điện áp đến 500 kV.

3- Khi không thể cắt điện được mà người làm việc có khả năng vi phạm khoảng cách quy định trên thì phải làm rào chắn. Khoảng cách từ rào chắn tới phần có điện là:

- 0,35 m đối với điện áp đến 15 kV.
- 0,60 m đối với điện áp đến 35 kV.
- 1,50 m đối với điện áp đến 110 kV.
- 2,50 m đối với điện áp đến 220 kV.
- 4,50 m đối với điện áp đến 500 kV.

Yêu cầu đặt rào chắn, cách thức đặt rào chắn được xác định tùy theo điều kiện cụ thể và tính chất công việc, do người chuẩn bị nơi làm việc và người chỉ huy trực tiếp công việc chịu trách nhiệm.

**Điều 28:** Cắt điện để làm việc phải thực hiện sao cho nhìn thấy rõ là phần thiết bị dự định tiến hành công việc đã được cách ly khỏi các phần có điện từ mọi phía bằng cách cắt dao cách ly, tháo cầu chảy, tháo đầu cáp, tháo thanh cái (trừ trạm GIS).

Cắm cắt điện chỉ bằng máy ngắt, dao cách ly tự động, cầu dao phụ tải có bộ truyền động tự động.

**Điều 29:** Cắt điện để làm việc cần ngăn ngừa những nguồn điện hạ áp qua các thiết bị như máy biến áp lực, máy biến áp đo lường, máy phát diesel có điện bất ngờ gây nguy hiểm cho người làm việc.

**Điều 30:** Sau khi cắt điện ở máy ngắt, cầu dao cách ly cần phải khoá mạch điều khiển lại như: cắt aptomat, gỡ cầu chảy, khoá van khí nén đến máy ngắt ...

Đối với cầu dao cách ly điều khiển trực tiếp, sau khi cắt điện phải khoá tay điều khiển và kiểm tra đã ở vị trí cắt.

**Điều 31:** Cắt điện do nhân viên vận hành đảm nhiệm. Cấm uỷ nhiệm việc thao tác cho công nhân sửa chữa tiến hành, trừ trường hợp công nhân sửa chữa đã được huấn luyện thao tác.

**Điều 32:** Cắt điện từng phần để làm việc phải giao cho công nhân vận hành có kinh nghiệm và nắm vững sơ đồ lưới điện nhằm ngăn ngừa khả năng nhầm lẫn gây nguy hiểm cho công nhân sửa chữa.

**Điều 33:** Trường hợp cắt điện do điều độ Quốc gia, điều độ Miền hoặc điều độ Điện lực ra lệnh bằng điện thoại thì đơn vị quản lý vận hành phải đảm nhiệm việc bàn giao đường dây cho đơn vị sửa chữa tại hiện trường (kể cả việc đặt tiếp đất).

### **V-1-2. Treo biển báo và đặt rào chắn**

**Điều 34:** Người tiến hành cắt điện phải treo biển báo: “Cấm đóng điện! có người đang làm việc” ở các bộ phận truyền động của các máy ngắt, dao cách ly mà từ đó có thể đóng điện đến nơi làm việc. Với các dao cách ly một pha, biển báo treo ở từng pha, việc treo này do nhân viên thao tác thực hiện. Chỉ có người treo biển hoặc người được chỉ định thay thế mới được tháo các biển báo này. Khi làm việc trên đường dây thì ở dao cách ly đường dây treo biển “Cấm đóng điện! có người làm việc trên đường dây”.

**Điều 35:** Rào chắn tạm thời có thể làm bằng gỗ, tấm vật liệu cách điện ... rào chắn phải khô và chắc chắn. Khoảng cách từ rào chắn tạm thời đến các phần có điện không được nhỏ hơn khoảng cách nêu ở Điều 27.

Trên rào chắn tạm thời phải treo biển: “Dừng lại! có điện nguy hiểm chết người”.

**Điều 36:** Ở thiết bị điện điện áp đến 15 kV, trong các trường hợp đặc biệt, tùy theo điều kiện làm việc, rào chắn có thể chạm vào phần có điện. Rào chắn này (tấm chắn, mũ chụp) phải đáp ứng các yêu cầu của quy phạm sử dụng và thử nghiệm các dụng cụ kỹ thuật an toàn dùng ở thiết bị điện. Khi đặt rào chắn phải hết sức thận trọng, phải đeo găng cách điện, đi ủng cách điện hoặc đứng trên tấm thảm cách điện và phải có hai người. Nếu cần, phải dùng kim hoặc sào cách điện, trước khi đặt phải dùng giẻ khô lau sạch bụi của rào chắn.

**Điều 37:** Ở thiết bị phân phối điện trong nhà, trên rào lưới hoặc cửa sắt của các ngăn bên cạnh và đối diện với chỗ làm việc phải treo biển: “Dừng lại! có điện nguy hiểm chết người”. Nếu ở các ngăn bên cạnh và đối diện không có rào lưới hoặc cửa cũng như ở các lối đi người làm việc không cần đi qua, phải dùng rào chắn tạm thời ngăn lại và treo biển nói trên. Tại nơi làm việc, sau khi đặt tiếp đất di động phải treo biển “Làm việc tại đây!”.

**Điều 38:** Rào chắn tạm thời phải đặt sao cho khi có nguy hiểm người làm việc có thể thoát ra khỏi vùng nguy hiểm dễ dàng.

**Điều 39:** Trong thời gian làm việc, cấm di chuyển hoặc cất các rào chắn tạm thời và biển báo.

### **V-1-3. Kiểm tra không còn điện**

**Điều 40:** Sau khi cắt điện, nhân viên thao tác phải tiến hành xác minh không còn điện ở các thiết bị đã được cắt điện.

**Điều 41:** Kiểm tra còn điện hay không phải dùng bút thử điện phù hợp với điện áp cần thử, phải thử cả 3 pha vào và ra của thiết bị.

**Điều 42:** Không được căn cứ vào tín hiệu đèn, rơ le, đồng hồ để xác minh thiết bị còn điện hay không, nhưng nếu đồng hồ, rơ le v.v... báo tín hiệu có điện thì coi như thiết bị vẫn còn điện.

**Điều 43:** Khi thử phải kiểm tra trước bút thử điện ở nơi có điện rồi mới thử ở nơi cần bàn giao, nếu ở nơi công tác không có điện thì cho phép đem thử ở nơi khác trước lúc thử ở nơi công tác và phải bảo quản tốt bút thử điện khi chuyên chở.

**Điều 44:** Cấm áp dụng phương pháp dùng sào thao tác gõ nhẹ vào đường dây xem còn điện hay không để làm cơ sở bàn giao đường dây cho đội công tác.

#### **V-1-4. Đặt tiếp đất**

##### **1- Nơi đặt tiếp đất**

**Điều 45:** Sau khi kiểm tra không còn điện, phải đặt tiếp đất và làm ngắn mạch tất cả các pha ngay. Đặt tiếp đất tại vị trí nào phải thử hết điện tại vị trí ấy.

**Điều 46:** Tiếp đất phải đặt về phía có khả năng dẫn điện đến. Dây tiếp đất phải là dây chuyên dùng, bằng dây đồng trần (hoặc bọc vỏ nhựa trong), mềm, nhiều sợi, tiết diện nhỏ nhất là 25 mm<sup>2</sup>.

Nơi đặt nối đất phải chọn sao cho đảm bảo khoảng cách an toàn đến các phần dẫn điện đang có điện.

Số lượng và vị trí đặt tiếp đất phải chọn sao cho những người công tác nằm trọn vẹn trong khu vực được bảo vệ bằng những tiếp đất đó.

**Điều 47:** Khi làm các công việc có cắt điện hoàn toàn ở trạm phân phối hoặc tủ phân phối, để giảm bớt số lượng dây tiếp đất lưu động, cho phép đặt tiếp đất ở thanh cái và chỉ ở mạch đầu trên đó sẽ tiến hành công việc và khi chuyển sang làm việc ở mạch đầu khác thì đồng thời chuyển dây tiếp đất. Trong trường hợp đó chỉ cho phép làm việc trên mạch đầu có đặt tiếp đất.

Khi sửa chữa thanh cái có phân đoạn, trên mỗi phân đoạn phải đặt một dây tiếp đất.

**Điều 48:** Trên đường trục cao áp không có nhánh phải đặt tiếp đất ở hai đầu. Nếu khu vực sửa chữa dài quá 2 km phải đặt thêm một tiếp đất ở giữa.

Đối với đường trục có nhánh mà nhánh không cắt được cầu dao cách ly thì mỗi nhánh (nằm trong khu vực sửa chữa) phải có thêm một bộ tiếp đất ở đầu nhánh.

Đối với hai đường trục đi chung cột, nếu sửa chữa một đường (đường kia vẫn vận hành) thì hai bộ tiếp đất không đặt xa nhau quá 500 m. Riêng đối với các khoảng vượt sông thì ngoài hai bộ tiếp đất đặt tại hai cột hãm cần phải có thêm tiếp đất phụ đặt ngay tại các cột vượt.

Đối với các nhánh rẽ vào trạm nếu dài không quá 200 m cho phép đặt một tiếp đất để ngăn nguồn điện đến và đầu kia nhất thiết phải cắt cầu dao cách ly của máy biến áp.

Đối với các đường cáp ngầm nhất thiết phải đặt tiếp đất hai đầu của đoạn cáp.

Đối với đường dây hạ áp, khi cắt điện để sửa chữa cũng phải đặt tiếp đất bằng cách chập 3 pha với dây trung tính và đấu xuống đất. Cần chú ý kiểm tra các nhánh có máy phát của khách hàng để cắt ra, không cho phát lên lưới.

##### **2. Nguyên tắc đặt và tháo tiếp đất**

**Điều 49:** Đặt và tháo tiếp đất đều phải có hai người thực hiện, trong đó một người phải có trình độ an toàn ít nhất bậc IV, người còn lại phải có trình độ an toàn ít nhất bậc III.

**Điều 50:** Khi đặt tiếp đất phải đầu một đầu với đất trước, sau đó mới lắp đầu kia với dây dẫn, khi thực hiện phải mang găng tay cách điện và phải dùng sào cách điện để lắp vào đường dây.

Khi tháo tiếp đất phải làm ngược lại.

**Điều 51:** Đầu đầu xuống đất không được bắt kiểu vặn xoắn, phải bắt bằng bu-lông. Nếu đầu vào tiếp đất của cột hoặc hệ thống nối đất chung thì trước khi đầu phải cạo sạch rỉ ở chỗ đầu tiếp đất. Trường hợp tiếp đất cột bị hỏng hoặc khó bắt bu-lông thì phải đóng cọc sắt sâu 1m để làm tiếp đất.

## V-2. BIỆN PHÁP TỔ CHỨC ĐỂ ĐẢM BẢO AN TOÀN KHI LÀM VIỆC

**Điều 52:** Những công việc sửa chữa và những công việc không thuộc về vận hành ở các thiết bị điện, theo nguyên tắc chỉ được thực hiện theo phiếu công tác hoặc lệnh công tác.

**Điều 53:** Những việc làm cần phải có phiếu công tác là:

1- Sửa chữa và tăng cường đường cáp ngầm cao áp, đường dây nổi hoặc đầu chuyển từ các nhánh dây mới xây dựng vào đường dây trục của lưới.

2- Sửa chữa, di chuyển, tăng cường, hiệu chỉnh, thử nghiệm các thiết bị điện trên lưới như: máy phát điện, động cơ, máy biến áp, máy ngắt, cầu dao, thiết bị chống sét, tụ điện, các máy chỉnh lưu, các thanh cái, rơ-le bảo vệ ... trừ trường hợp có quy định riêng.

3- Làm việc trực tiếp với thiết bị đang mang điện hạ áp hoặc làm việc gần các thiết bị đang mang điện cao áp với khoảng cách cho phép.

**Điều 54:** Những công việc sau đây được phép thực hiện theo lệnh công tác:

1- Những thao tác đóng, cắt, xử lý sự cố do trường ca điều độ Quốc gia, điều độ Miền, điều độ Điện lực hoặc trường ca nhà máy ra lệnh.

2- Những công việc làm ở xa các thiết bị có điện.

3- Những công việc đơn giản, có khối lượng ít, thời gian ngắn do nhân viên vận hành trực tiếp làm hoặc nhân viên khác làm dưới sự giám sát của nhân viên vận hành.

**Điều 55:** Phiếu công tác phải có 2 bản, 1 bản giao cho người chỉ huy trực tiếp đơn vị công tác hoặc người giám sát, 1 bản giao cho người cho phép đơn vị công tác vào làm việc giữ. Phiếu phải viết rõ ràng, dễ hiểu, không được tẩy xóa, không được viết bằng bút chì và phải theo mẫu. Thời gian có hiệu lực không quá 15 ngày tính từ ngày cấp phiếu.

**Điều 56:** Mỗi người chỉ huy trực tiếp hoặc người giám sát chỉ được cấp 1 phiếu công tác. Người chỉ huy trực tiếp hoặc người giám sát phải giữ phiếu trong suốt thời gian làm việc tại vị trí công tác. Phiếu phải được bảo quản không để rách nát, nhòe chữ. Khi làm xong nhiệm vụ thì tiến hành làm các thủ tục để khoá phiếu. Phiếu công tác cấp cho người chỉ huy trực tiếp hoặc người giám sát sau khi thực hiện xong phải trả lại người cấp phiếu để kiểm tra và ký tên, lưu giữ ít nhất 1 tháng. Những phiếu trong khi tiến hành công việc để xảy ra sự cố hoặc tai nạn lao động thì phải cất vào hồ sơ lưu trữ của đơn vị.

**Điều 57:** Khi có nhiều tổ hoặc nhiều đơn vị cùng công tác trên một hệ thống đường dây, một trạm biến áp hay một công trường mà có người chỉ huy riêng biệt thì mỗi đơn vị sẽ được cấp phiếu riêng, làm biện pháp an toàn riêng để khi rút khỏi địa điểm công tác không ảnh hưởng gì đến đơn vị khác.

**Điều 58:** Việc thay đổi nhân viên đơn vị công tác có thể do người cấp phiếu công tác hoặc người lãnh đạo công việc quyết định. Khi những người này vắng mặt thì do người có quyền cấp phiếu công tác quyết định.

Khi mở rộng phạm vi làm việc phải cấp phiếu công tác mới.

### **V-2-1. Người chịu trách nhiệm về an toàn**

**Điều 59:** Những người chịu trách nhiệm an toàn của phiếu công tác gồm:

**59-1 Người cấp phiếu** (hoặc người ra lệnh công tác):

- Cán bộ kỹ thuật (trưởng hoặc phó chi nhánh, phân xưởng, trạm, phòng thí nghiệm, đội quản lý ...).

- Điều độ viên lưới điện (trong trường hợp cần thiết), trưởng ca nhà máy.

Những người này phải có trình độ an toàn bậc V. Người cấp phiếu phải biết rõ nội dung công việc, phạm vi và khối lượng công việc để đề ra các biện pháp an toàn cần thiết và phân công người lãnh đạo công việc, người chỉ huy trực tiếp cũng như những nhân viên của đơn vị công tác đủ khả năng thực hiện nhiệm vụ một cách an toàn.

**59-2 Người lãnh đạo công việc:**

Những người được giao trách nhiệm lãnh đạo công việc theo phiếu là: cán bộ kỹ thuật, kỹ thuật viên, công nhân lành nghề. Họ phải có đủ năng lực để đảm nhận nhiệm vụ, có trình độ an toàn bậc V.

Người lãnh đạo công việc chịu trách nhiệm về số lượng, trình độ nhân viên trong đơn vị công tác, sao cho người chỉ huy trực tiếp đảm bảo được khả năng giám sát an toàn họ trong khi làm việc.

Khi tiếp nhận nơi làm việc hoặc khi trực tiếp làm thủ tục cho phép đơn vị công tác vào làm việc, người lãnh đạo công việc phải chịu trách nhiệm ngang với người cho phép vào làm việc về việc chuẩn bị nơi làm việc, về các biện pháp an toàn cũng như các điều kiện đặc biệt ghi trong phiếu.

**59-3 Người chỉ huy trực tiếp** (hoặc người giám sát):

Người chỉ huy trực tiếp phải có trình độ bậc IV trở lên. Khi tiếp nhận nơi làm việc phải chịu trách nhiệm kiểm tra lại và thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn cần thiết. Phải bố trí, phân công và giám sát sao cho mọi người trong đơn vị tiến hành công việc một cách an toàn.

Người chỉ huy trực tiếp phải chịu trách nhiệm về chất lượng của các dụng cụ, trang bị an toàn sử dụng khi làm việc. Phải liên tục có mặt tại nơi làm việc. Trường hợp cần vắng mặt mà có người đứng chức danh được phép thay thế thì phải bàn giao nơi làm việc và phiếu công tác cho người đó. Nếu không có người thay thế thì phải rút toàn đơn vị công tác ra khỏi nơi làm việc.

Trường hợp đơn vị công tác do nơi khác cử đến, cán bộ phụ trách không đủ trình độ giám sát an toàn điện, hoặc đơn vị công tác là người làm những công việc như nề, mộc, cơ khí ... thì bên quản lý thiết bị phải cử người có đủ tiêu chuẩn để làm người giám sát. Người giám sát tiếp nhận nơi làm việc do người cho phép giao, phải có mặt liên tục tại nơi làm việc để giám sát và không được làm bất cứ việc gì thêm. Phải theo dõi không để tháo dỡ hoặc di chuyển các biển báo, rào chắn. Chịu trách nhiệm không để xảy ra tai nạn về điện, còn trách nhiệm an toàn của nhân viên trong công việc do người chỉ huy trực tiếp đơn vị công tác đảm nhiệm.

Trình độ an toàn của người giám sát là bậc IV trở lên khi đơn vị công tác làm việc có cắt điện một phần hoặc gần nơi có điện. Là bậc III trở lên nếu làm việc có cắt điện hoàn toàn hoặc xa nơi có điện.

#### **59-4 Người cho phép đơn vị công tác vào làm việc (nhân viên vận hành):**

Người cho phép vào làm việc phải có trình độ an toàn bậc IV trở lên, chịu trách nhiệm về việc thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn cần thiết thích hợp với đặc điểm công việc và nơi làm việc cũng như thực hiện đầy đủ các thủ tục cho phép vào làm việc, tiếp nhận nơi làm việc khi kết thúc, ghi vào phiếu công tác những mục theo yêu cầu và vào sổ vận hành. Sau khi bàn giao nơi làm việc thì lưu giữ phiếu vào cặp “Phiếu đang làm việc” để theo dõi.

#### **59-5 Nhân viên đơn vị công tác:**

Là công nhân đã được đào tạo, huấn luyện để làm việc của xí nghiệp.

Khi làm việc có cắt điện một phần hoặc gần nơi có điện, trong mỗi đơn vị công tác có thể có 1 người có trình độ an toàn bậc I với điều kiện ngoài người chỉ huy trực tiếp ra, trong đơn vị công tác có ít nhất 1 người có trình độ an toàn bậc III. Khi làm việc có cắt điện hoàn toàn hoặc xa nơi có điện thì số nhân viên có trình độ an toàn bậc I do người cấp phiếu hoặc người ra lệnh công tác quy định.

**Điều 60:** Danh sách những người được giao nhiệm vụ cấp phiếu, lãnh đạo công việc, chỉ huy trực tiếp do phó giám đốc kỹ thuật xí nghiệp phê duyệt.

**Điều 61:** Đối với phiếu công tác làm việc trên thiết bị điện áp đến 1000 V thì trong phiếu công tác có thể chỉ cần các chức danh sau:

**61-1 Người cấp phiếu công tác:** phải có trình độ an toàn ít nhất bậc IV, đã làm việc ở thiết bị điện trên 3 năm, có quyết định quyền được cấp phiếu công tác của xí nghiệp.

**61-2 Người cho phép vào làm việc:** nhân viên vận hành trực ca. Người cho phép có thể giao cho người chỉ huy trực tiếp cắt, đóng điện theo phiếu công tác khi cần thiết. Phải ghi vào sổ vận hành số phiếu công tác, thời gian cắt điện, thời gian kết thúc công việc và thời gian đóng điện cho thiết bị.

**61-3 Người chỉ huy trực tiếp:** cùng với người cho phép chuẩn bị nơi làm việc, bố trí nhân viên đơn vị vào vị trí để tiến hành công tác. Trình độ an toàn người chỉ huy trực tiếp ít nhất bậc III. Trường hợp có thao tác trên thiết bị có cấp điện áp từ 1000 V trở lên thì người thao tác phải có trình độ an toàn bậc IV trở lên.

61-4 **Nhân viên đơn vị công tác:** do người cấp phiếu quyết định và ghi vào trong phiếu.

**Điều 62:** Cho phép một người kiêm nhiệm (2÷3) chức danh trong các chức danh của phiếu công tác, trong đó người kiêm nhiệm phải có trình độ an toàn đáp ứng chức danh mà mình đảm nhiệm.

### **V-2-2. Thủ tục thi hành phiếu công tác**

**Điều 63:** Người cấp phiếu công tác chịu trách nhiệm ghi ở các mục:

- Người lãnh đạo công việc.
- Người chỉ huy trực tiếp .
- Địa điểm công tác.
- Nội dung công việc.
- Thời gian bắt đầu và kết thúc theo kế hoạch.
- Các biện pháp an toàn cần thực hiện (các cột bên trái mục 4).
- Các điều kiện đặc biệt cần lưu ý thêm.
- Danh sách nhân viên đơn vị công tác (mục này có thể giao cho người lãnh đạo đơn vị công tác ghi. Nếu người cấp phiếu ghi thì phải chịu trách nhiệm về số lượng và trình độ nhân viên đơn vị công tác như đã nêu ở Điều 59-2)
- Ký tên, ghi rõ họ tên, thời gian cấp trước khi giao phiếu cho người thực hiện.

Nhận lại phiếu khi đã hoàn thành, kiểm tra lại toàn bộ quá trình thực hiện và ký tên vào cuối phiếu, lưu lại phiếu theo quy định.

Nếu trong quá trình kiểm tra việc thực hiện phiếu phát hiện những sai sót thì phải tổ chức kiểm điểm rút kinh nghiệm. Trường hợp có sai phạm nghiêm trọng phải có hình thức xử lý thích đáng để ngăn ngừa trước khi tai nạn có thể xảy ra.

**Điều 64:** Người lãnh đạo công việc sau khi nhận phiếu, ghi số người làm việc của đơn vị vào mục 1 (nếu người cấp phiếu giao lại). Giao 1 tờ phiếu cho người chỉ huy trực tiếp (hoặc người giám sát), 1 tờ phiếu cho người cho phép, cùng làm thủ tục khi giao nhận nơi làm việc. Kiểm tra tình hình thực hiện công việc khi thấy cần thiết.

### **V-2-3. Thủ tục cho phép đơn vị công tác vào làm việc**

**Điều 65:** Khi đã thực hiện xong các biện pháp an toàn và trước khi cho phép đơn vị công tác vào làm việc, người cho phép phải thực hiện những việc sau:

1- Chỉ cho toàn đơn vị thấy nơi làm việc, dùng bút thử điện có cấp điện áp tương ứng chứng minh là không còn điện ở các phần đã được cắt điện và nối đất.

2- Kiểm tra số lượng và bậc an toàn của nhân viên đơn vị công tác có đúng như đã ghi trong phiếu không.

3- Chỉ dẫn cho toàn đơn vị biết những phần còn mang điện ở xung quanh nơi làm việc.

4- Người lãnh đạo công việc, người chỉ huy trực tiếp ký vào phiếu công tác, sau đó trao cho người cho phép ký vào phiếu (có ghi rõ họ tên).

**Điều 66:** Sau khi ký phiếu cho phép vào làm việc, người chỉ huy trực tiếp giữ 1 bản, còn 1 bản người cho phép để vào tập “Phiếu đang làm việc” và ghi vào sổ vận hành sổ phiếu, thời gian bắt đầu, kết thúc công việc.

#### **V-2-4. Giám sát trong khi làm việc**

**Điều 67:** Kể từ khi cho phép đơn vị công tác vào làm việc, người chỉ huy trực tiếp (hoặc người giám sát) chịu trách nhiệm giám sát mọi người làm việc theo các quy định về an toàn.

**Điều 68:** Để làm nhiệm vụ giám sát, người chỉ huy trực tiếp (hoặc người giám sát) phải luôn luôn có mặt tại nơi làm việc. Khi người chỉ huy trực tiếp (hoặc người giám sát) cần vắng mặt mà không có người thay thế thì phải rút toàn đơn vị ra khỏi nơi làm việc.

**Điều 69:** Người lãnh đạo công việc phải định kỳ đi kiểm tra việc chấp hành quy trình kỹ thuật an toàn của mọi người trong đơn vị công tác. Khi phát hiện thấy có vi phạm quy trình kỹ thuật an toàn hoặc hiện tượng khác nguy hiểm cho người làm việc thì phải thu phiếu công tác và rút đơn vị công tác ra khỏi nơi làm việc. Chỉ sau khi đã khắc phục các thiếu sót mới được làm các thủ tục cho phép đơn vị công tác trở lại làm việc và ghi vào phiếu công tác.

#### **V-2-5. Thủ tục nghỉ giải lao**

**Điều 70:** Khi tạm ngừng công việc trong ngày làm việc (ví dụ: để ăn trưa), đối với các công việc có cắt điện từng phần hoặc không cắt điện, phải rút đơn vị ra khỏi nơi làm việc. Các biện pháp an toàn vẫn để nguyên. Sau khi nghỉ xong, không ai được vào nơi làm việc nếu chưa có mặt người chỉ huy trực tiếp (hoặc người giám sát) để cho phép đơn vị trở lại nơi làm việc. Người chỉ huy trực tiếp (hoặc người giám sát) chỉ được cho nhân viên vào làm việc khi đã kiểm tra còn đầy đủ các biện pháp an toàn.

**Điều 71:** Khi người chỉ huy trực tiếp chưa giao phiếu lại và ghi rõ là đã kết thúc công việc thì nhân viên vận hành không được đóng, cắt trên thiết bị, thay đổi sơ đồ làm ảnh hưởng đến điều kiện làm việc. Trong trường hợp xảy ra sự cố thì nhân viên vận hành có thể đóng điện nếu biết chắc chắn trên thiết bị không có người làm việc, không cần chờ khoá phiếu, nhưng phải tiến hành các biện pháp sau đây:

1- Tháo gỡ các biển báo, nổi đất, rào chắn tạm thời. Đặt lại rào chắn cố định và treo biển: “Dừng lại! có điện nguy hiểm chết người”, thay cho biển: “Làm việc tại đây!”.

2- Trước khi người chỉ huy trực tiếp trở lại và trao trả phiếu, phải cử người thường trực tại chỗ để báo cho người chỉ huy trực tiếp và cho nhân viên trong đơn vị công tác biết là thiết bị đã được đóng điện và không được phép làm việc trên đó nữa.

#### **V-2-6. Thủ tục nghỉ hết ngày làm việc và bắt đầu ngày tiếp theo**



**Điều 72:** Nếu công việc phải kéo dài nhiều ngày thì sau mỗi ngày làm việc phải thu dọn nơi làm việc, các lối đi, còn biển báo, rào chắn, tiếp đất để nguyên tại chỗ. Phiếu công tác và chìa khoá giao lại cho nhân viên vận hành và hai bên đều phải ký vào phiếu.

**Điều 73:** Để bắt đầu công việc ngày tiếp theo, người cho phép và người chỉ huy trực tiếp phải kiểm tra lại các biện pháp an toàn và ký vào phiếu cho phép đơn vị công tác vào làm việc. Khi đó không nhất thiết phải có mặt người lãnh đạo công việc.

#### **V-2-7. Di chuyển nơi làm việc**

**Điều 74:** Cho phép làm việc ở nhiều nơi trên cùng một lộ theo một phiếu công tác với các điều kiện sau đây:

1- Mọi nơi làm việc đều phải do nhân viên vận hành chuẩn bị và bàn giao cho người lãnh đạo công việc, người chỉ huy trực tiếp khi bắt đầu công việc.

2- Người chỉ huy trực tiếp và toàn đơn vị chỉ được phép làm việc ở một nơi xác định trong số các nơi trên lộ.

3- Ở trên thiết bị có người trực thường xuyên thì việc di chuyển nơi làm việc do nhân viên vận hành cho phép.

4- Ở thiết bị phân phối không có người trực thì do người lãnh đạo công việc cho phép.

5- Khi di chuyển nơi làm việc phải ghi vào phiếu công tác, người chỉ huy trực tiếp và người cho phép cùng ký vào phiếu.

**Điều 75:** Khi làm việc không cắt điện thì chỉ cần làm thủ tục di chuyển nơi làm việc nếu đơn vị công tác chuyển từ thiết bị ngoài trời cấp điện áp này sang thiết bị ngoài trời cấp điện áp khác hoặc từ một phòng phân phối này sang một phòng phân phối khác.

#### **V-2-8. Kết thúc công việc, khoá phiếu trao trả nơi làm việc và đóng điện**

**Điều 76:** Khi kết thúc toàn bộ công việc phải thu dọn, vệ sinh chỗ làm việc và người lãnh đạo công việc phải xem xét lại. Sau khi rút hết người ra khỏi nơi làm việc, tháo hết tiếp đất và các biện pháp an toàn do đơn vị công tác làm thêm mới được khoá phiếu công tác.

**Điều 77:** Nếu trong quá trình kiểm tra chất lượng, phát hiện thấy có thiếu sót cần chữa lại ngay thì người lãnh đạo công việc phải thực hiện theo quy định “Thủ tục cho phép vào làm việc” như đối với một công việc mới. Việc làm bổ sung này không cần phát thêm phiếu công tác mới nhưng phải ghi vào phiếu công tác thời gian bắt đầu, kết thúc việc làm thêm.

**Điều 78:** Khi đã có lệnh tháo tiếp đất di động thì mọi người phải hiểu rằng công việc đã làm xong, cấm tự ý vào và tiếp xúc với thiết bị để làm bất cứ việc gì.

**Điều 79:** Bàn giao phải tiến hành trực tiếp giữa đơn vị công tác và đơn vị quản lý thiết bị. Người lãnh đạo công việc, người chỉ huy trực tiếp (hoặc người

giám sát) và người cho phép ký vào phần kết thúc công tác và khoá phiếu. Chỉ cho phép bàn giao bằng điện thoại khi có sự thống nhất giữa hai bên từ lúc cấp phát phiếu, đồng thời phải có mặt hiệu quy định trước.

**Điều 80:** Việc thao tác đóng điện vào thiết bị được thực hiện sau khi đã khoá phiếu, cắt biển báo, rào chắn tạm thời, đặt lại rào chắn cố định.

Nếu trên thiết bị đóng điện có nhiều đơn vị công tác thì chỉ sau khi đã khoá tất cả các phiếu công tác mới được đóng điện.

## VI. NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI LÀM VIỆC TRÊN CAO

### VI-1. BIỆN PHÁP TỔ CHỨC

**Điều 81:** Tất cả cán bộ, công nhân hợp đồng, tạm tuyển, học sinh khi làm việc trên cao đều phải triệt để tuân theo những điều quy định trong phần này.

**Điều 82:** Những người làm việc trên cao từ 3 m trở lên phải có đầy đủ sức khoẻ, không bị các bệnh yếu tim, đau thần kinh, động kinh ... có giấy chứng nhận sức khoẻ của cơ quan y tế, đã được học tập, kiểm tra quy trình đạt yêu cầu.

**Điều 83:** Nhóm trưởng, tổ trưởng, đội trưởng, chi nhánh trưởng chịu trách nhiệm kiểm tra đầy đủ biện pháp an toàn trước khi cho công nhân làm việc, đồng thời nhắc nhở các biện pháp phòng ngừa tai nạn và những sự nguy hiểm khác có thể xảy ra xung quanh nơi làm việc.

**Điều 84:** Nếu một hoặc nhiều người có hành động vi phạm quy trình kỹ thuật an toàn thì người có trách nhiệm về an toàn có quyền cho ngừng công việc để nhắc nhở hoặc đình chỉ hẳn công việc đang tiến hành khi xét thấy vấn đề nghiêm trọng, đe dọa tai nạn, nhưng phải báo cáo ngay với cấp trên của mình.

**Điều 85:** Khi có hai người làm việc trở lên, nhất thiết phải cử nhóm trưởng. Khi làm việc ở những chỗ có đông người và xe cộ, tàu, thuyền qua lại thì phải có biện pháp rào chắn hoặc đặt biển báo “Chú ý! công trường”, đặt ba-ri-e ... để ngăn người, xe cộ và tàu, thuyền không vào khu vực đang làm việc.

**Điều 86:** Tất cả công nhân từ bậc I nghề nghiệp trở lên đều được làm việc ở trên cao nơi có điện hoặc gần nơi có điện nhưng phải được học tập và sát hạch đạt yêu cầu quy trình này. Riêng đối với công nhân tạm tuyển, hợp đồng theo thời vụ và học sinh thì chỉ được làm việc trên cao trong trường hợp không có điện và cũng phải được huấn luyện, sát hạch đạt yêu cầu quy trình kỹ thuật an toàn.

**Điều 87:** Những người làm việc trên cao phải tuân theo các mệnh lệnh và các biện pháp an toàn mà người phụ trách hoặc cán bộ kỹ thuật chỉ dẫn.

**Điều 88:** Nghiêm cấm những người uống rượu, bia, ôm, đau, không đạt tiêu chuẩn sức khoẻ làm việc trên cao.

**Điều 89:** Khi thấy các biện pháp an toàn chưa được đề ra cụ thể hoặc chưa đúng với quy trình kỹ thuật an toàn thì người thực hiện có quyền đề đạt ý kiến với người ra lệnh. Nếu chưa được giải quyết thích đáng thì báo cáo lên trên một cấp, và có quyền không thực hiện.

**Điều 90:** Nếu người phụ trách ra lệnh cho công nhân làm một việc vi phạm quy trình kỹ thuật an toàn thì người nhận lệnh phải báo cáo cho người ra lệnh biết. Khi đó, công nhân có quyền không thực hiện và báo cáo với cấp trên.

## VI-2. BIỆN PHÁP KỸ THUẬT

**Điều 91:** Khi làm việc trên cao, quần áo phải gọn gàng, tay áo phải buông và cài cúc, đội mũ, đi giày an toàn, đeo dây an toàn. Không được phép đi dép không có quai hậu, giày đinh, guốc ... . Mùa rét phải mặc đủ ấm.

**Điều 92:** Làm việc trên cao từ 3 m trở lên bắt buộc phải đeo dây an toàn, dù thời gian làm việc rất ngắn (trừ trường hợp làm việc trên sàn thao tác có lan can bảo vệ chắc chắn). Dây đeo an toàn không được mắc vào những bộ phận di động như thang di động hoặc những vật không chắc chắn, dễ gãy, dễ tuột, phải mắc vào những vật cố định chắc chắn.

**Điều 93:** Khi có gió tới cấp 6 (60÷70 km/giờ) hay trời mưa to nặng hạt hoặc có giông sét thì cấm làm việc trên cao.

**Điều 94:** Những cột đang dựng dở hoặc dựng xong chưa đạt 24 giờ thì không được trèo lên bắt xà, sứ. Chỉ được trèo lên tháo dây chằng khi đã đổ móng được 24 giờ và phải có dây đeo an toàn. Khi trèo lên cột, lên thang phải từ từ, chắc chắn, tập trung tư tưởng, cấm vừa trèo vừa nói chuyện, nhìn đi chỗ khác. Khi làm việc trên cao cấm nói chuyện, đùa nghịch.

**Điều 95:** Không được mang vác dụng cụ, vật liệu nặng lên cao cùng với người. Chỉ được phép mang theo người những dụng cụ nhẹ như kìm, tuốc-nơ-vít, cờ-lê, mỏ-lết, búa con... nhưng phải đựng trong bao đựng chuyên dùng. Cấm đút các dụng cụ đó vào túi quần, áo để phòng rơi xuống đầu người khác.

**Điều 96:** Dụng cụ làm việc trên cao phải để vào những chỗ chắc chắn hoặc làm móc để treo vào cột sao cho khi va đập mạnh không rơi xuống đất.

**Điều 97:** Cấm đưa dụng cụ, vật liệu lên cao hoặc từ trên cao xuống bằng cách tung, ném mà phải dùng dây buộc để kéo lên hoặc hạ xuống từ từ qua pully, người ở dưới phải đứng xa chân cột và giữ một đầu dây dưới.

**Điều 98:** Cấm hút thuốc khi làm việc trên cao.

**Điều 99:** Làm việc trên những mái nhà trơn, dốc cần có những biện pháp an toàn cụ thể ở những vị trí đó. Người phụ trách, cán bộ kỹ thuật phải hết sức chú ý theo dõi, nhắc nhở.

**Điều 100:** Trèo lên cột ly tâm không có bậc trèo nhất thiết phải dùng thang một dóng, hai dóng hoặc guốc trèo chuyên dùng. Cấm tuyệt đối trèo cột bằng đường “dây néo cột”. Khi dùng thang một dóng hoặc guốc trèo chuyên dùng cần có quy trình sử dụng riêng cho loại thang, guốc này.

## VI-3. NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI SỬ DỤNG THANG DI ĐỘNG

**Điều 101:** Thang di động là loại thang làm bằng gỗ, tre, sắt ... có thể chuyển từ chỗ này sang chỗ khác. Ở những chỗ không có điều kiện bắc giàn giáo thì cho phép làm việc trên thang di động.

**Điều 102:** Khi làm việc trên thang phải có một người giữ chân thang. Trên nền đá hoa, xi măng, gạch ... phải lót chân thang bằng cao su hoặc bao tải ướt cho khỏi trượt. Trên nền đất phải khoét lõm đất dưới chân thang.

**Điều 103:** Thang phải đảm bảo những điều kiện sau:

- Vật liệu dùng làm thang phải chắc chắn và khô.
- Chiều rộng chân thang ít nhất là 0,5 m.
- Thang không bị mọt, oằn, cong khi làm việc trên đó.
- Khoảng cách giữa các bậc thang đều nhau.
- Bậc thang không được đóng bằng đinh, bậc đầu và bậc cuối phải có chốt.
- Nếu là thang tre còn phải lấy dây thép buộc, xoắn chắc chắn ở hai đầu và giữa thang.
- Thang phải trong thời hạn được phép sử dụng.

**Điều 104:** Khi dựng thang vào các xà dầm, ống tròn phải dùng dây để buộc đầu thang vào vật đó. Chiều dài của thang phải thích hợp với độ cao cần làm việc.

**Điều 105:** Đứng làm việc trên thang ít nhất phải cách ngọn thang 1 m và phải khoá chân vào thang hoặc đứng bậc trên bậc dưới, thang phải dựng với tường một góc  $30^0$ . Chú ý: Đối với thang di động không được đeo thắt lưng an toàn vào thang.

**Điều 106:** Không mang theo những vật quá nặng lên thang hoặc không trèo lên thang cùng một lúc hai người. Không đứng trên thang để dịch chuyển từ vị trí này sang vị trí khác.

**Điều 107:** Nếu cần thiết phải nối thang thì phải dùng đai bằng sắt và bắt bu lông, hoặc dùng nẹp bằng gỗ, tre, nứa cứng ốp hai đầu chỗ nối dài ít nhất 1 m rồi dùng dây thép để néo xoắn thật chặt, đảm bảo không lung lay, xộc xệch.

Phải thường xuyên kiểm tra thang, nếu thấy chưa an toàn phải chữa lại ngay hoặc cương quyết không dùng.

#### VI-4. NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI SỬ DỤNG DÂY ĐEO AN TOÀN

**Điều 108:** Dây đeo an toàn phải được thử 6 tháng 1 lần bằng cách treo trọng lượng hoặc thiết bị thử dây an toàn chuyên dùng. Với dây cũ 225 kg, dây mới 300 kg, thời gian thử 5 phút, trước khi đưa ra dùng phải kiểm tra khoá móc, đường chỉ ... xem có bị rỉ hoặc đứt không, nếu nghi ngờ phải thử trọng lượng ngay.

**Điều 109:** Sau khi thử dây đeo an toàn, tổ trưởng phải ghi ngày thử, trọng lượng thử và nhận xét tốt, xấu vào sổ theo dõi thử dây an toàn của tổ. Đồng thời đánh dấu vào dây đã thử, chỉ dây nào đánh dấu mới được sử dụng.

**Điều 110:** Hàng ngày, công nhân trước khi làm việc trên cao phải tự kiểm tra dây đeo an toàn của mình bằng cách đeo vào người rồi buộc dây vào vật chắc chắn ở dưới đất chụm chân lại ngã người ra phía sau xem dây có hiện tượng gì không.

**Điều 111:** Phải bảo quản tốt dây đeo an toàn. Không được để chỗ ẩm thấp mà phải treo lên hoặc để chỗ cao, khô ráo, sạch sẽ. Làm xong việc phải cuộn lại gọn gàng.

**Điều 112:** Các tổ sản xuất có trách nhiệm quản lý chặt chẽ dây đeo an toàn. Nếu xảy ra tai nạn do dây bị đứt, gãy móc hoặc do không thử đúng kỳ hạn thì tổ trưởng, đội trưởng, chi nhánh trưởng và cán bộ kỹ thuật phụ trách an toàn của đơn vị phải chịu hoàn toàn trách nhiệm.

## **Phần thứ hai**

### **NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI LÀM CÔNG TÁC QUẢN LÝ, VẬN HÀNH, SỬA CHỮA ĐƯỜNG DÂY CAO, HẠ ÁP VÀ TRẠM BIẾN ÁP**

#### **Chương một**

#### **BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI CÔNG TÁC Ở CÁC TRẠM BIẾN ÁP**

##### **I- NHỮNG QUY ĐỊNH TỐI THIỂU CẦN PHẢI NHỚ**

**Điều 113:** Nghiêm cấm dẫn người lạ vào trạm, đối với những người vào tham quan, nghiên cứu phải do đơn vị trưởng, phó (hoặc kỹ thuật viên) hướng dẫn.

**Điều 114:** Những công nhân vào trạm làm việc nhất thiết phải có từ bậc II an toàn, nhóm trưởng phải có bậc III an toàn trở lên.

Người vào trạm một mình phải có bậc V an toàn đồng thời phải có tên trong danh sách đã được đơn vị trưởng duyệt.

**Điều 115:** Vào trạm làm việc, tham quan đều phải tôn trọng nội quy trạm, những người vào lần đầu tiên phải được hướng dẫn tỷ mỉ.

Vào trạm để làm công tác sửa chữa thiết bị hoặc điều chỉnh role, đồng hồ nhất thiết phải có hai người và chỉ được làm việc trong phạm vi cho phép.

**Điều 116:** Khoảng cách an toàn khi công tác không có rào chắn phải đảm bảo:

Điện hạ áp không nhỏ hơn	0,30 m
Điện áp đến 15 kV không nhỏ hơn	0,70 m
Điện áp đến 35 kV không nhỏ hơn	1,00 m
Điện áp đến 110 kV không nhỏ hơn	1,50 m
Điện áp đến 220 kV không nhỏ hơn	2,50 m
Điện áp đến 500 kV không nhỏ hơn	4,50 m

Điều này chỉ áp dụng với các công việc sửa chữa nhỏ, quan sát trong vận hành. Đối với công việc sửa chữa lâu dài hoặc có vận chuyển thiết bị công kênh, phải lập phương án kỹ thuật và biện pháp an toàn cụ thể trước khi tiến hành công việc.

**Điều 117:** Mỗi lần vào trạm công tác, bất cứ ai, không phân biệt chức vụ đều nhất thiết phải ghi vào sổ nhật ký trạm những công việc đã làm.

**Điều 118:** Chìa khoá trạm phải ghi tên rõ ràng và được quản lý theo nội quy riêng.

Mỗi khi rời khỏi trạm đều phải khoá và giật cửa thử xem cửa đã khoá chặt chưa.

**Điều 119:** Khi thiết bị trong trạm bị sự cố thì phải đứng cách xa thiết bị đó ít nhất 5 m nếu đặt trong nhà, 10 m nếu đặt ngoài trời.

Chỉ được phép đến gần khi biết chắc chắn thiết bị hoàn toàn không có điện nữa. Khi sắp có giông sét phải ngừng mọi công tác đang làm trong trạm ngoài trời và trên các cầu dao vào của đường dây nối đầu vào trạm xây.

## II- KIỂM TRA VẬN HÀNH THIẾT BỊ

**Điều 120:** Người làm nhiệm vụ kiểm tra các thiết bị mang điện hạ áp phải có từ bậc III an toàn trở lên.

**Điều 121:** Người được đi kiểm tra hoặc ghi chữ đồng hồ đếm điện một mình không được vượt qua rào chắn hoặc tự ý sửa chữa thiết bị.

**Điều 122:** Nếu cần phải mở cửa lưới kiểm tra thiết bị đang vận hành thì người đứng ngoài giám sát phải có từ bậc IV an toàn trở lên, người vào kiểm tra phải có trình độ không thấp hơn bậc III an toàn và phải quan sát kỹ tới phần mang điện để đảm bảo khoảng cách an toàn.

**Điều 123:** Các nhân viên công tác trong trạm phải nhớ kỹ rằng: những thiết bị đang vận hành bị mất điện hoặc đã cắt điện nhưng chưa tiếp đất, hoặc thiết bị dự phòng đặt trong trạm thì dòng điện có thể khôi phục lại bất ngờ, cấm làm việc trên các thiết bị đó. Khi có giông sét không được kiểm tra các trạm ngoài trời.

## III- ĐIỀU KHIỂN CẦU DAO

**Điều 124:** Đóng, cắt cầu dao có điện cao áp phải do 2 người thực hiện theo một phiếu thao tác, phiếu này phải có chữ ký duyệt của người đã được giám đốc uỷ nhiệm.

Phiếu thao tác phải ghi rõ trình tự sẽ tiến hành và những điều cần chú ý về kỹ thuật an toàn.

Trước khi đi, nhóm thao tác phải đọc kỹ phiếu để phản ánh ngay những điều chưa rõ với người ra lệnh.

Đến nơi thao tác phải kiểm tra hai việc:

- Tên thực tế trên cầu dao có đúng với tên ghi trong phiếu không.
- Các điều kiện an toàn như: sào thao tác, ghế cách điện còn tốt không.

Nếu phát hiện thấy không đúng thì không thi hành nhưng phải báo cáo ngay cho người ra lệnh biết.

**Điều 125:** Nhân viên trực trạm biến áp cũng không được phép thao tác một mình theo lệnh bằng điện thoại của trưởng ca vận hành lưới điện mặc dầu đã được huấn luyện tốt về chuyên môn.

**Điều 126:** Đối với lưới điện có cấp điện áp từ 1 kV trở lên, dụng cụ an toàn để thao tác phải có:

- Sào cách điện (trừ nơi có hộp bộ cầu dao, máy ngắt).
- Găng cách điện.
- Ủng cách điện.

Tất cả những dụng cụ trên đều phải có điện áp cách điện phù hợp với điện áp cần thao tác.

**Điều 127:** Khi trời mưa to nước chảy thành dòng trên các dụng cụ an toàn thì không được thao tác ngoài trời. Ở những đường dây không có điện cho phép thao tác cầu dao khi trời mưa, giông khi cần thiết.

#### IV- SỬ DỤNG KÌM ĐO CƯỜNG ĐỘ

**Điều 128:** Đo cường độ dòng điện ở lưới điện cao áp bằng đồng hồ kiểu kim phải có phiếu công tác, khi đo phải có hai người, những người này phải được huấn luyện riêng về cách đo, đọc chỉ số, cách giám sát an toàn và phải có bậc IV an toàn trở lên.

**Điều 129:** Với điện cao áp chỉ được phép dùng kim có ampe mét lắp ngay trên kim đo, đối với điện hạ áp cho phép đo cả trường hợp ampe mét đặt riêng.

**Điều 130:** Khi đo, dụng cụ an toàn phải có: găng, ủng, ghế cách điện tương ứng với điện áp của lưới. Vị trí đo phải thuận tiện và khoảng cách giữa các pha không dưới 0,25 m.

**Điều 131:** Phần cán cách điện kim đo ở lưới cao áp phải qua thử nghiệm. Không được sử dụng kim đo nếu phần cách điện ở phía miệng kim bị nứt, vỡ .

**Điều 132:** Khi đo ở lưới điện hạ áp, người đo không cần mang thiết bị an toàn, nếu đo trên cột thì phải tuân theo quy định làm việc trên cao của quy trình này. Khi đo phải đứng trên nền nhà hoặc giá đỡ chắc chắn, không được đứng trên thang di động.

**Điều 133:** Đo xong, kim đo điện phải để trong hộp và bảo quản nơi khô ráo.

### *Chương hai*

#### BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI TIẾP XÚC VỚI THIẾT BỊ ĐIỆN

##### I - PHÂN LOẠI CÔNG TÁC Ở THIẾT BỊ ĐIỆN

**Điều 134:** Công tác ở thiết bị điện cao áp và hạ áp (trạm và đường dây) được chia làm 3 loại :

- 1- Cắt điện hoàn toàn.
- 2- Cắt điện từng phần.
- 3- Không cắt điện.

Người công nhân phải hiểu và phân biệt rõ ràng 3 loại kể trên để chuẩn bị những điều kiện an toàn cho công việc cần tiến hành.

**Điều 135:** Khi công việc đòi hỏi phải cắt điện hoàn toàn trong trạm thì đơn vị công tác phải có đủ 4 điều kiện sau:

- Phiếu thao tác;

- Phiếu công tác;
- Chuẩn bị đủ số lượng dây tiếp đất đặt ở má ngoài những cầu dao điện cao áp dẫn điện đến và đi;
- Chuẩn bị đủ số biển báo an toàn cần thiết.

**Điều 136:** Trường hợp chỉ cần cắt điện cao áp từng phần để công tác thì đơn vị công tác phải lưu ý những vấn đề sau:

- Phải hiểu cặn kẽ nội dung công tác đã ghi sẵn trong phiếu công tác và phiếu thao tác.
- Phải có biện pháp cụ thể để tránh nhầm lẫn ở nơi sẽ làm việc.
- Không được tự ý thay đổi nội dung phiếu công tác.
- Phải đảm bảo khoảng cách an toàn đối với thiết bị bên cạnh đang mang điện hoặc có những rào chắn cần thiết.
- Phải có đủ biển báo và tiếp đất cần thiết.

## II- CÔNG TÁC VỚI THIẾT BỊ ĐIỆN CAO ÁP KHÔNG CẮT ĐIỆN

**Điều 137:** Những việc làm không cắt điện, tùy theo mức độ nguy hiểm chia làm hai loại chính:

1. Những việc làm bên ngoài hàng rào chắn thiết bị đang mang điện hoặc ngoài khoảng cách an toàn với thiết bị đang mang điện.
2. Những việc làm ở gần hoặc trên các bộ phận và thiết bị đang mang điện không có khả năng che chắn, có thể gây nguy hiểm cho người làm việc.

**Điều 138:** Những công việc tiến hành bên ngoài hàng rào chắn cố định của trạm hoặc ở phần điện hạ áp của trạm thì nhóm công tác không cần phải có phiếu công tác, nhưng phải ghi vào sổ nhật ký trạm những công việc đã làm. Riêng công nhân xây dựng vào trạm làm việc phải có nhân viên vận hành giám sát.

**Điều 139:** Những công việc cho phép mở cửa lưới an toàn khi thiết bị vẫn mang điện là:

- Lấy mẫu dầu máy biến áp (chú ý kiểm tra tiếp đất vỏ máy trước).
- Tiến hành lọc dầu ở những máy biến áp lớn đang vận hành.
- Kiểm tra nhiệt độ ở các đầu mối nối, đầu boát, hàm cầu dao bằng nến gắn trên sào cách điện (dụng cụ an toàn như khi thao tác).
- Lau chùi sứ cách điện từ 35 kV trở xuống bằng chổi lông gà (chổi phải qua thí nghiệm đủ tiêu chuẩn cách điện và bảo quản tốt mới được sử dụng. Cấm buộc chổi vào vật có thể dẫn điện được).
- Kiểm tra độ rung của thanh cái bằng sào thao tác.
- Kiểm tra điện bằng đèn nê-ông, đo dòng điện bằng am-pe kìm.

Làm những công việc trên cần có phiếu công tác, phải đảm bảo khoảng cách quy định.

**Điều 140:** Những công việc cho phép làm ở Điều 139 chỉ được tiến hành khi các bộ phận mang điện ở phía trước mặt hay ở phía trên đầu, người làm việc



phải đứng trên nền nhà hoặc dàn giáo chắc chắn, cấm người làm việc đứng lom khom.

**Điều 141:** Nghiêm cấm làm việc ở trên các dàn giáo tạm thời hoặc trên thang di động khi bên dưới vẫn có thiết bị mang điện cao áp (mặc dù đã đảm bảo khoảng cách an toàn).

### III- CÔNG VIỆC LÀM CHO PHÉP KHÔNG TIẾP ĐẤT

**Điều 142:** Những việc làm có cắt điện nhưng không tiếp đất được chia làm hai loại chính:

- 1- Công việc tạm thời phải gỡ dây tiếp đất.
- 2- Công việc cho phép không cần đặt dây tiếp đất di động nhưng phải treo biển “Cấm đóng điện!” tại những cầu dao phải cắt điện để làm việc.

Khi làm các công việc này người chỉ huy trực tiếp phải có trình độ bậc IV an toàn trở lên.

**Điều 143:** Những công việc có cắt điện nhưng phải gỡ dây tiếp đất để công tác là:

- Kiểm tra điện trở của hệ thống trạm.
- Củng cố lại tiếp đất của thiết bị hoặc của cả hệ thống trạm.

Làm những công việc trên phải có phiếu công tác, phiếu phải ghi rõ tháo tiếp đất nào và do nhân viên vận hành nào thực hiện.

**Điều 144:** Nhân viên vận hành thiết bị có thể uỷ nhiệm công việc ở Điều 143 cho người chỉ huy trực tiếp đơn vị thí nghiệm (bằng cách ghi cụ thể vào phiếu công tác) sau khi hoàn thành việc cắt điện và treo biển an toàn. Cho phép lau chùi vỏ thiết bị cùng với những công việc đã được phép.

**Điều 145:** Những thiết bị cắt điện để công tác nhưng cho phép không cần tiếp đất nếu thoả mãn 3 yêu cầu sau:

- 1- Thiết bị có cấu trúc hình khối gọn, quan sát toàn bộ dễ dàng.
- 2- Có thể cách ly hoàn toàn khỏi hệ thống điện bằng cầu dao (1 pha và 3 pha) mà đứng tại chỗ nhìn thấy rõ.
- 3- Chắc chắn không có hiện tượng cảm ứng xuất hiện trên thiết bị đó.

Điều này chỉ cho phép thực hiện đối với điện áp 35 kV trở xuống.

Chú thích: Những thiết bị loại này như: máy ngắt, máy biến áp, TU (đã cắt cầu chì phía thứ cấp) ..., cuộn dập hồ quang, các động cơ, chống sét, tụ điện (đã khử điện tích).

**Điều 146:** Nghiêm cấm làm việc ở các đoạn cáp ngầm hay dây dẫn nổi không làm tiếp đất trước.

### IV- CÔNG VIỆC LÀM TRÊN CÁC CẦU DAO CÁCH LY, MÁY NGẮT CÓ BỘ ĐIỀU KHIỂN TỪ XA

**Điều 147:** Khi làm việc trên cầu dao cách ly có bộ phận truyền động điều khiển từ xa cần áp dụng những biện pháp ngăn ngừa việc đóng nhầm lẫn, cụ thể là :

1- Phải có phiếu công tác.

2- Phải mắc đủ số lượng dây tiếp đất và treo đủ các biển cấm cần thiết.

Sau khi thực hiện đủ nội dung trên mới làm thủ tục cho phép đơn vị công tác vào làm việc.

**Điều 148:** Làm việc trên máy ngắt thì biện pháp an toàn là:

- Phải có lệnh cho phép máy ngắt tách khỏi vận hành.

- Phải có phiếu công tác.

- Phải gỡ cầu chì điều khiển máy ngắt.

- Phải cắt các cầu dao cách ly trước và sau máy ngắt.

- Nếu là máy ngắt không khí phải khoá các van dồn khí nén đến máy, xả phần khí nén có sẵn trong máy và treo biển: “Cấm mở van! có người đang làm việc”

- Treo biển: “Cấm đóng điện! có người đang làm việc” vào khoá điều khiển máy ngắt.

**Điều 149:** Để tiến hành thử, điều chỉnh việc đóng, cắt máy ngắt, người chỉ huy trực tiếp được phép lắp cầu chì mạch điều khiển và phục hồi khí nén trong bình nhưng phải được sự đồng ý của nhân viên vận hành.

**Điều 150:** Khi có người làm việc trong bình chứa khí thì phải khoá các van dẫn khí vào bình và treo biển “Cấm mở van! có người đang làm việc”.

**Điều 151:** Cấm làm việc ở các máy ngắt đang vận hành (kể cả việc lau chùi sử dụng cách điện bằng chổi lông gắn trên sào cách điện).

**Điều 152:** Không được lau chùi máy nén khí cũng như sửa chữa nhỏ lúc máy đang làm việc. Chỉ được phép tra dầu mỡ khi máy đang làm việc với điều kiện có đầy đủ dụng cụ và phương tiện đảm bảo an toàn.

## V- LÀM VIỆC VỚI ẮC QUY VÀ THIẾT BỊ NẠP ĐIỆN

**Điều 153:** Khi không có người làm việc thì buồng ắc quy phải khoá lại, chìa khoá phải giao cho người phụ trách hoặc những người chuyên trách kiểm tra giữ.

**Điều 154:** Buồng chứa ắc quy phải có đủ các hệ thống quạt gió, thông hơi, các bình ắc quy lưu động có điện áp 24 V đến 36 V có thể đặt trong tủ có hệ thống quạt gió. Đối với loại ắc quy được chế tạo theo công nghệ mới thì biên soạn qui trình riêng theo qui định của nhà chế tạo.

**Điều 155:** Cấm hút thuốc, sử dụng bật lửa, lò sưởi trong buồng chứa ắc quy, trên cửa buồng ắc quy phải đề rõ: “Buồng ắc quy-Cấm lửa”.

**Điều 156:** Không được để đồ đạc làm cản các cửa thông gió, các lối đi giữa các giá trong buồng ắc quy.

**Điều 157:** Trước khi nạp và sau khi nạp ắc quy phải mở quạt thông gió ít nhất là 90 phút. Nếu phát hiện còn hơi độc thì không được ngừng quạt. Buồng ắc quy làm việc theo phương pháp thường xuyên nạp và phóng thì trong 1 ca phải định kỳ mở quạt thông gió ít nhất 2 lần, mỗi lần 30 phút.

**Điều 158:** Được phép để nước cất và 1 ít dung dịch trung hoà ở chỗ cửa ra vào của buồng ắc quy.

**Điều 159:** Trên thành các bình chứa các loại dung dịch, nước cất đều phải ghi rõ ràng từng loại bằng sơn chống axit.

**Điều 160:** Axit đậm đặc phải để trong các buồng riêng, trong buồng ngoài axit ra chỉ được phép để dung dịch trung hoà, axit phải để trong các bình thuỷ tinh hay sành sứ, đóng nút cẩn thận và phải đặt trong các giá có quai xách.

**Điều 161:** Làm việc với axit phải do người chuyên nghiệp đảm nhiệm, vận chuyển bình axit phải có hai người, chú ý kiểm tra đường đi trước để tránh trơn, trượt ngã hoặc làm đổ bình.

**Điều 162:** Khi rót axit ra khỏi bình phải có phương tiện giữ bình để khỏi đổ vỡ. Bình chứa axit phải thật khô và sạch sẽ.

Khi pha chế axit thành dung dịch phải rót từng tia nhỏ axit theo đĩa thuỷ tinh vào bình nước cất và luôn luôn khuấy để toả nhiệt tốt.

Cấm đổ nước cất vào axit để pha chế thành dung dịch.

**Điều 163:** Khi dùng chỉnh lưu xêlen không được tháo vỏ bọc làm công việc gì trên những bộ phận dẫn điện lúc chưa ngắt mạch chỉnh lưu.

**Điều 164:** Những công việc làm trong buồng ắc quy phải do công nhân ắc quy phụ trách. Trường hợp cần nhân viên sửa chữa hoặc thí nghiệm vào buồng ắc quy làm việc thì nhất thiết phải có nhân viên vận hành ắc quy đứng giám sát an toàn.

## VI- LÀM VIỆC VỚI TỤ ĐIỆN VÀ BẢO VỆ TỤ ĐIỆN

**Điều 165:** Đóng và cắt các tụ điện cao áp do hai nhân viên có trình độ bậc III an toàn trở lên thực hiện. Nghiêm cấm dùng cưa dao cách ly thường để đóng và cắt các tụ điện cao áp. Cấm lấy mẫu dầu khi tụ điện đang vận hành.

**Điều 166:** Khi máy ngắt bảo vệ cho bộ tụ điện làm việc hoặc cầu chì bảo vệ bị cháy thì chỉ được phép đóng lại sau khi đã tìm được nguyên nhân và sửa chữa.

**Điều 167:** Trường hợp cắt tụ điện để sửa chữa, nhất thiết phải phóng điện các tụ điện bằng thanh dẫn kim loại có tiết diện tối thiểu 25 mm<sup>2</sup> và tối đa 250 mm<sup>2</sup>. Thanh này phải ghép chặt vào mỏ sào cách điện. Sào này có tiêu chuẩn thao tác ở điện áp làm việc của tụ điện. Nếu tụ điện có bảo vệ riêng từng bình hoặc từng nhóm thì phải phóng điện riêng từng bình hoặc từng nhóm.

Lưu ý: Khi phóng điện tích dư của tụ điện cần có điện trở hạn chế, sau đó mới phóng trực tiếp xuống đất để tránh hư hỏng tụ.

**Điều 168:** Nếu hệ thống tụ điện đặt chung với trạm biến áp thì phải đặt các bộ tụ điện riêng một buồng và có xây tường ngăn cách hẳn với buồng đặt thiết bị khác để ngăn ngừa hỏa hoạn.

### *Chương ba*

## BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI LÀM CÔNG TÁC QUẢN LÝ, VẬN HÀNH, SỬA CHỮA ĐƯỜNG DÂY CAO, HẠ ÁP

## I- NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN CHUNG KHI TIẾN HÀNH CÔNG TÁC TRÊN ĐƯỜNG DÂY CAO, HẠ ÁP

**Điều 169:** Kiểm tra định kỳ đường dây phải đi 2 người, phải luôn luôn xem như đường dây đang có điện. Kiểm tra tiến hành trên mặt đất. Trường hợp cần thiết trèo lên cột thì phải đảm bảo khoảng cách an toàn quy định. Nếu đi kiểm tra ban đêm phải có đèn soi, đi cách đường dây 5 m và đi phía trước hướng gió thổi. Ban đêm không được trèo lên cột.

**Điều 170:** Khi thấy dây dẫn đứt rơi xuống đất hoặc còn lơ lửng thì phải tìm mọi biện pháp để ngăn ngừa mọi người không được tới gần quá 10 m kể cả bản thân mình. Nơi có người qua lại thì phải cử 1 người đứng gác và phải báo ngay cho điều độ cơ sở biết. Nếu giao cho người địa phương đứng gác thì phải giải thích kỹ biện pháp an toàn cho họ.

**Điều 171:** Khi trèo lên cột phải biết sơ bộ sức bền của móng cột, cấm trèo lên cột vừa mới dựng nếu không được phép của người phụ trách, cấm trèo về phía đặt tay xà, cấm trèo và làm việc về phía góc trong của dây dẫn trên cột một trụ có sứ kim.

**Điều 172:** Khi công tác trên chuỗi sứ, chỉ cho phép người di chuyển dọc chuỗi sứ, sau khi đã xem xét kỹ chuỗi sứ, không có vết nứt ở đầu sứ hay các phụ kiện khác, các móc nối, khoá, chốt còn tốt và đủ.

**Điều 173:** Trước khi di chuyển trên xà bằng gỗ phải đeo dây an toàn chính và thêm dây an toàn phụ buộc vào đầu cột (dây an toàn phụ cũng phải thử nghiệm như dây an toàn chính). Phải kiểm tra cột và xà trước khi trèo lên làm việc.

**Điều 174:** Khi tiến hành công tác trên đường dây vượt đường sắt, đường bộ, đường sông phải áp dụng các biện pháp dưới đây:

1- Giao chéo với đường sắt, đường sông phải báo trước cho cơ quan quản lý và mời đại diện của họ tới điểm công tác để phối hợp, đảm bảo an toàn cho 2 bên.

2- Giao chéo với đường bộ phải cử người cầm cờ đỏ (hoặc đèn đỏ nếu là ban đêm) đứng hai phía nơi công tác, cách 100 m để báo hiệu. Nếu đường có nhiều xe qua lại phải bắc dàn giáo.

**Điều 175:** Trên đường dây đã được cắt điện, trường hợp cần thiết cho phép làm việc ban đêm với điều kiện có đủ ánh sáng.

Khi có giông, bão hoặc sắp có giông, bão người phụ trách phải dẫn đội công tác ra xa đường dây, cấm làm việc trên đường dây khi có gió cấp 4 trở lên hoặc có mưa nặng hạt, nước chảy thành dòng trên người và thiết bị.

**Điều 176:** Chặt cây dọc đường dây phải tuân theo những quy định sau:

- Người chưa được huấn luyện, chưa có kinh nghiệm không được chặt cây.
- Người chỉ huy trực tiếp đơn vị công tác có nhiệm vụ thông báo cho nhân viên biết về nguy hiểm khi trèo lên cây, khi cây và dây thừng tiếp xúc với dây điện.
- Cắm chặt cây khi có gió cấp 4 trở lên, cắm cưa cây sẵn hàng loạt rồi làm đổ cây bằng cách cho cây này làm đổ cây kia. Cắm đứng ở phía cây đổ và phía đối

diện. Để tránh cây khời đổ vào đường dây phải dùng dây thừng buộc và kéo về phía đối diện với đường dây dẫn.

- Khi chặt cây phải chặt cành mục, cây mục trước, khi cây sắp đổ, cành gãy phải báo cho người xung quanh biết.

- Khi chặt cây phải dùng dây để buộc chuôi dao với cổ tay tránh rơi vào người khác. Dây an toàn phải được buộc vào cành cây hoặc thân cây chắc chắn.

- Khi chặt cây, chặt cành có khả năng rơi vào đường dây thì phải cắt điện. Nếu không cắt điện thì phải có biện pháp để hạ cành an toàn.

- Chặt cây trong hành lang an toàn đường dây cao áp thì phải có phiếu công tác.

**Điều 177:** Được phép tiến hành đo tiếp đất khi đường dây đang vận hành nhưng phải đảm bảo các điều kiện sau:

- Khi trời không có mưa, giông, sét.

- Khi tháo dây tiếp đất trên đường dây có bảo vệ bằng dây chống sét thì phải đeo găng tay cách điện hoặc trước khi tháo, đầu dây tiếp đất ở cột phải nối tắt tạm thời đầu dây tiếp đất đó vào một cọc tiếp đất bằng một đoạn dây dẫn có tiết diện tối thiểu 10 mm<sup>2</sup>.

**Điều 178:** Mọi công tác trên đường dây cao áp phải có hai người thực hiện, cho phép một người tiến hành các công việc như: treo biển báo, sửa chân cột, đánh số cột ... mà không trèo lên cột cao quá 3 m và không sửa chữa các cấu kiện của cột.

## II- NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI CÔNG TÁC TRÊN ĐƯỜNG DÂY CAO ÁP ĐANG VẬN HÀNH VÀ GẦN ĐƯỜNG DÂY ĐANG CÓ ĐIỆN

### II-1. Công tác trên đường dây đang vận hành

**Điều 179:** Công tác trên đường dây đang vận hành được phân loại như sau:

179-1 Những công việc tại móng cột và trèo lên cột không quá 3 m. Không tháo dỡ các cấu kiện cột thì cho phép tiến hành không cần phiếu công tác và chỉ cần một người có trình độ an toàn bậc II trở lên.

179-2 Những công việc có trèo lên cột quá 3m và cách dây dẫn cuối cùng tối thiểu 2 m như: đặt, tháo thiết bị quan trắc sét (đếm sét), thay thanh giằng, sơn và sửa chữa cục bộ trên cột thì phải tiến hành theo phiếu công tác.

179-3 Những công việc có trèo lên cột vượt quá quy định về khoảng cách tại điểm 179-2 như: sơn xà và phần trên của cột, gỡ tổ chim, kiểm tra dây dẫn, dây chống sét, mối nối, sứ và các phụ kiện khác thì phải tuân theo Điều 180 dưới đây.

**Điều 180:** Các công việc ở điểm 179-3 được phép tiến hành theo phiếu công tác trên các đường dây 1 mạch và 2 mạch có bố trí dây dẫn bất kỳ nhưng phải bảo đảm quy định sau đây:

180-1 Khoảng cách nằm ngang giữa mép ngoài cùng của thân cột và dây dẫn là:

1,50 m đối với điện áp từ 110 kV trở xuống.

2,50 m đối với cấp điện áp 220 kV.

4,50 m đối với cấp điện áp 500 kV.

180-2 Cấm tiến hành những công việc đó khi có gió cấp 4 trở lên, khi trời âm u, có sương mù, mưa và đêm tối, đồng thời phải ngừng ngay công việc khi có các hiện tượng vừa nêu.

180-3 Người làm việc không được tiếp xúc với sứ cách điện, người và dụng cụ mang theo không được tới gần dây dẫn nhỏ hơn khoảng cách sau đây:

0,6 m đối với điện áp đến 35 kV.

0,8 m đối với điện áp đến 66 KV

1,0 m đối với điện áp đến 110 kV.

2,0 m đối với điện áp đến 220 kV.

3,5 m đối với điện áp đến 500 kV.

180-4 Những người được cử công tác phải được đào tạo đặc biệt, qua thao diễn thực hành thông thạo trên đường dây đã cắt điện và đường dây đang mang điện, sau đó sát hạch đảm bảo yêu cầu và cấp giấy chứng nhận cho phép làm việc. Người chỉ huy trực tiếp đơn vị công tác phải có bậc IV an toàn trở lên, nhân viên đơn vị công tác phải có bậc III an toàn trở lên và người chỉ huy trực tiếp chỉ được giám sát không quá 3 cột liền nhau. Các biện pháp an toàn cụ thể do đơn vị công tác thực hiện.

**Điều 181:** Gỡ tổ chim trên đường dây đang vận hành ngoài quy định ghi ở Điều 180 còn phải đảm bảo các quy định:

- Khi có gió có thể làm bay rơm rạ, cỏ rác của tổ chim vào dây dẫn thì không được gỡ.

- Khi gỡ không được để rơm rạ, cỏ, cành cây rơi xuống sứ và dây dẫn.

Chỉ được tiến hành vào ban ngày khi trời nắng, khô ráo.

**Điều 182:** Khi sơn xà và phần trên của cột, ngoài những quy định ghi ở điểm 180-3, còn phải chấp hành các quy định sau:

- Người chỉ huy trực tiếp đơn vị công tác phải có mặt trong suốt thời gian để giám sát an toàn.

- Khi phía trên có dây dẫn, dây chống sét phải hết sức chú ý để đảm bảo khoảng cách an toàn quy định, người làm việc phải chú ý mọi phía để khỏi vi phạm khoảng cách an toàn với phần mang điện.

- Cấm đứng thẳng để di chuyển người dọc theo xà.

- Khi sơn, tránh để sơn rơi lên dây dẫn và sứ.

- Chổi sơn phải làm bằng cán gỗ không dài quá 10 cm và phải do người đã được huấn luyện để sơn như điểm 180-4.

## **II-2. Công tác trong vùng ảnh hưởng của đường dây cao áp đang vận hành**

**Điều 183:** Công tác gần đường dây đang vận hành được chia làm ba loại:

183-1 Làm việc trên đoạn đường dây đã được cắt điện giao chéo với đường dây cao áp khác đang vận hành.

183-2 làm việc trên đường dây đã được cắt điện nằm trong vùng ảnh hưởng của các đường dây khác đang vận hành với khoảng cách:

- Nhỏ hơn 100 m khi điện áp trên 35 kV đến 110 kV;
- Nhỏ hơn 150 m khi điện áp 220 kV;
- Nhỏ hơn 200 m với điện áp 330 kV đến 500 kV.

183-3 Làm việc trên đường dây đã được cắt điện nhưng đi chung cột với đường dây đang vận hành.

**Điều 184:** Khi làm việc trên đường dây đã được cắt điện nhưng gần hoặc giao chéo với đường dây đang có điện thì phải tuân theo những quy định sau:

184-1 Khi người làm việc có thể tránh được va chạm, đến gần bộ phận mang điện của đường dây đang có điện với khoảng cách nguy hiểm hoặc áp dụng các biện pháp an toàn phòng tránh khác thì không phải cắt điện đường dây gần hoặc giao chéo với đường dây được sửa chữa.

184-2 Đối với công việc khi thực hiện có khả năng làm rơi hoặc làm chùng dây dẫn (ví dụ: tháo hoặc nối dây ở đầu chuỗi sứ) trong khoảng cột giao chéo với đường dây đang vận hành điện áp từ 1000 V trở lên thì chỉ cho phép không cắt điện các đường dây ở phía trên đường dây được sửa chữa.

184-3 Nếu có tháo hay lắp dây dẫn thì phải đề phòng khả năng dây bật lên trên đường có điện bằng cách dùng dây thừng choàng qua dây dẫn ở cả hai đầu và ghì xuống đất. Dây dẫn và dây chống sét sắp đưa lên cột cần được tiếp đất, chú ý: nếu là đường dây giao chéo thì phải tiếp đất ở hai phía.

184-4 Cho phép tiến hành công việc trên dây dẫn (dây chống sét) của đường dây đã cắt điện nằm trong vùng ảnh hưởng của đường dây đang vận hành nếu đơn vị công tác sử dụng trang bị và dụng cụ cách điện chịu được điện áp lớn nhất có thể xuất hiện trên dây dẫn của đường dây đang công tác. Trong trường hợp này không phải nối đất đường dây đã cắt điện và được coi vẫn còn điện.

184-5 Khi thi công nếu có dùng cáp thép để kéo, quay tời ... thì khoảng cách từ dây cáp thép đến dây dẫn điện phải là:

2,50 m đối với điện áp 35 kV.

3 m đối với điện áp 110 kV.

4 m đối với điện áp 220 kV.

184-6 Trước khi tiến hành công việc, đơn vị công tác phải lập phương án kỹ thuật và biện pháp an toàn cụ thể.

**Điều 185:** Khi làm việc trên đường dây đã cắt điện, nhưng đi chung cột với đường dây đang vận hành phải tuân theo những quy định sau đây:

185-1 Khoảng cách giữa các dây dẫn gần nhất của hai mạch không nhỏ hơn:

3 m đối với đường dây 35 kV trở xuống.

3,5 m đối với đường dây 66 kV.

4 m đối với đường dây 110 kV.

6 m đối với đường dây 220 kV.

185-2 Phải đặt tiếp đất cho đường dây sẽ làm việc trên đó, cứ 500 m đặt một bộ tiếp đất (nhưng tối thiểu phải là hai bộ chận hai đầu khoảng làm việc).

185-3 Cấm làm việc khi có gió cấp 4 trở lên, sương mù dày và ban đêm. Người chỉ huy trực tiếp phải kiểm tra đúng tuyến dây đã được cắt điện, phải có đầy đủ các loại biển báo an toàn cần thiết để treo ở các cột có hai đường dây đi chung.

185-4 Cấm ra dây trên cột, cấm cuộn dây thành cuộn trên cột, cấm dùng thước đo bằng kim loại, đồng thời phải thực hiện đầy đủ những biện pháp an toàn khi trèo cao trong quy trình này.

### III- NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI CÔNG TÁC TRÊN CÁC ĐƯỜNG DÂY HẠ ÁP ĐANG CÓ ĐIỆN

**Điều 186:** Làm việc trên đường dây hạ áp đang có điện phải có phiếu công tác. Người chỉ huy trực tiếp phải có trình độ an toàn bậc IV trở lên. Riêng việc thay chì cột chỉ cần có phiếu sửa chữa chì, lệnh công tác hàng ngày của đơn vị quản lý cấp.

**Điều 187:** Trên cột có nhiều đường dây điện áp khác nhau, phải có biển chỉ rõ điện áp từng đường dây. Khi tiến hành công việc, người cho phép và người chỉ huy trực tiếp cần xác định rõ đường dây sẽ tiến hành công việc thuộc trạm biến áp nào để làm đầy đủ các biện pháp an toàn cần thiết trước khi cho phép vào làm việc.

**Điều 188:** Làm việc trên đường dây hạ áp đi trên cùng một cột với đường dây cao áp đến 22 kV phải tiến hành trong các điều kiện sau:

188-1 Nếu thay ty sứ, căng lại dây, hạ dây, nâng dây trên những nhánh hạ áp đi vào các nhà thì không cần phải cắt điện cả đường dây hạ áp đó mà chỉ cần tháo đầu dây đầu vào đường dây chính. Công việc này phải có 2 người trở lên và phải có phiếu công tác. Người chỉ huy trực tiếp phải có bậc III an toàn trở lên. Phải cắt cầu dao ở cuối nhánh rẽ đi vào các nhà. Phải thực hiện các quy định an toàn khi làm việc trên cao.

188-2 Nếu căng lại dây, thay dây trên đường dây chính dọc theo tuyến thì phải cắt điện cả 2 đường dây, công việc được tiến hành theo phiếu công tác. Người chỉ huy trực tiếp phải có trình độ an toàn ít nhất bậc III.

188-3 Đường dây cao áp đi ở trên tuy đã được cắt điện nhưng cũng phải đặt dây tiếp đất ở những vị trí cần thiết để đảm bảo an toàn.

188-4 Nếu trên cột có đường dây thông tin đi chung thì khi trèo lên phải dùng bút thử điện để xem đường dây thông tin có bị chạm cấp lực hay không. Kiểm tra xem đường dây thông tin có bị hở, tróc vỏ hay không. Khi làm việc phải đứng cao hơn đường dây thông tin và khi chạm người vào cột thì không được chạm vào dây thông tin.

**Điều 189:** Khi trèo lên cột để kiểm tra dây lều đèn chiếu sáng, được phép để điện nhưng phải có những biện pháp an toàn như sau :



189-1 Người trèo phải mặc quần áo khô, đội mũ, đi giày, cài cúc tay áo, không được mang theo dụng cụ như kim, mỏ lết ... Khi trèo phải hết sức thận trọng tránh va chạm vào dây điện.

189-2 Nếu thay dây lèo phải có vải bạt khô hoặc ni lông để che lên đường dây có điện và dùng dây thừng mồi vào dây cáp lèo để kéo, người công tác phải có trình độ bậc III an toàn trở lên.

**Điều 190:** Khi làm việc trên đường dây hạ áp có điện hoặc tiếp xúc với phần điện hạ áp trong trạm phải:

- Dùng những dụng cụ cách điện có tay cầm tốt.

- Đi giày cao su cách điện hoặc đứng trên thảm cách điện. -

Khi làm việc phải mặc áo dài tay, cài cúc cổ tay áo, đội mũ an toàn.

- Nếu người làm việc cách phần có điện dưới 30 cm thì phải làm rào chắn bằng bìa cách điện mi-ca, ni-lông hoặc ba-kê-lít,

**Điều 191:** Việc thay chì cột phải có hai người và chỉ được tiến hành lúc trời khô ráo, không có giông, gió to, sấm sét. Mưa nhỏ hạt có thể cho phép trèo lên thay chì cột nhưng phải có đầy đủ dụng cụ an toàn như: kim cách điện, gang cách điện, tấm ni lông để che khỏi chạm vào dây điện. Quần áo người công nhân phải khô ráo, cột có bậc đứng chắc chắn.

## ***Chương bốn***

### **LÀM VIỆC Ở MÁY PHÁT ĐIỆN VÀ MÁY BÙ ĐỒNG BỘ**

**Điều 192:** Người làm việc phải mặc găng gòn, nữ giới phải đội mũ, tóc cuốn gọn, kiểm tra ánh sáng nơi làm việc và các thiết bị phụ theo đúng quy trình xong mới được khởi động cho máy chạy.

**Điều 193:** Việc kiểm tra theo dõi máy đang vận hành do những nhân viên chuyên nghiệp đảm nhiệm, người tập sự không được tự ý làm bất cứ công việc gì khi không có sự giám sát của nhân viên vận hành.

**Điều 194:** Xung quanh máy phát hoặc máy bù không được để quần, áo và bất cứ một vật liệu nào có thể cuốn vào máy.

**Điều 195:** Kiểm tra chổi than khi máy đang chạy phải mang găng cách điện và cài chặt vào cổ tay, cầm dùng tay tiếp xúc đồng thời với hai cực tính khác nhau của máy.

**Điều 196:** Khi máy đang quay, mặc dù không có dòng điện kích thích nhưng vẫn được xem như đang có điện. Cấm làm việc trên mạch sta-to của máy phát hoặc các cuộn dây cao áp của máy bù.

**Điều 197:** Khi máy phát hay máy bù cần được sửa chữa, phải tháo dỡ thì mọi thủ tục như phiếu thao tác, phiếu công tác, các bước tiến hành cắt điện và treo biển cấm v.v... đều phải làm theo quy định trong quy trình .

**Điều 198:** Nếu máy phát và máy bù có điểm trung hoà nối liền với điểm trung hoà của máy phát hoặc máy bù khác thì khi sửa chữa trên mạch sta-to nhất thiết

phải tách điểm trung hoà ra khỏi hệ thống rồi mới được sửa chữa, khi làm việc phải mang găng cách điện cao áp.

### *Chương năm*

#### LÀM VIỆC Ở NHỮNG ĐỘNG CƠ ĐIỆN CAO ÁP

**Điều 199:** Khi tiếp xúc với thiết bị khởi động của động cơ điều khiển bằng tay, phải đeo găng tay cách điện. Đóng hay cắt động cơ phải do những nhân viên chuyên nghiệp đảm nhiệm.

**Điều 200:** Không cho phép làm bất cứ một công việc gì trong mạch của động cơ đang quay, trừ công việc thí nghiệm thực hiện theo chương trình đặc biệt được phòng kỹ thuật cơ sở xét duyệt.

**Điều 201:** Khi đầu cáp của động cơ điện đã được tháo rời ra thì các công tác tiến hành trên động cơ không cần phiếu công tác, nhưng phải theo phương án đã được phòng kỹ thuật cơ sở xét duyệt.

**Điều 202:** Tiến hành sửa chữa tại chỗ các động cơ điện thực hiện các biện pháp sau:

- Cắt điện và dùng mọi biện pháp tránh nhầm lẫn.
- Khoá bộ phận truyền động của máy cắt và cầu dao cách ly.
- Treo biển “Cấm đóng điện!” tại cầu dao kể trên.
- Nếu động cơ có đặt chung điểm trung tính thì phải tách điểm trung tính khỏi hệ thống chung rồi mới được sửa chữa.

### **Phần thứ ba**

#### **NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI XÂY DỰNG ĐƯỜNG CÁP ĐIỆN NGẦM, ĐƯỜNG DÂY CAO ÁP TRÊN KHÔNG, MẮC DÂY ĐIỆN VÀ TRẠM BIẾN ÁP**

#### QUI ĐỊNH CHUNG

**Điều 203:** Những biện pháp kỹ thuật an toàn khi xây dựng đường dây và trạm biến áp nêu trong phần này được qui định cho các đơn vị công tác tiến hành bằng phương pháp thủ công hoặc các phương tiện cơ giới thông thường.

Khi tiến hành công việc theo các công nghệ mới, đơn vị thi công phải biên soạn các qui trình riêng theo các qui định của nhà chế tạo.

### *Chương một*

#### **BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI XÂY DỰNG ĐƯỜNG CÁP ĐIỆN NGẦM TỪ 6 KV ĐẾN 35 KV**

#### **I. BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI ĐÀO HÀO ĐẶT CÁP**

**Điều 204:** Khi đào hào có chiều sâu quá 0,75 m không được đào đứng thành mà phải vát một góc  $30^0$ , nếu gặp đất dễ sụt lở thì phải dùng ván, gỗ hoặc tôn mỏng và đóng cọc để chống đỡ.

**Điều 205:** Ở những chỗ đất đã phát hiện hoặc nghi ngờ đường cáp nằm dưới, khi đào tới 0,40 m không được dùng cuốc mà phải dùng xẻng để tiếp tục đào. Khi thấy đường cáp phải thận trọng tránh làm xây xát, nếu cần thiết phải treo lên để bảo vệ cáp, không được dùng dây cáp, hộp nối, ống nước v.v... ở bên cạnh để treo mà phải dùng đòn gỗ, đòn tre và thùng để treo cáp.

**Điều 206:** Khi đã đào sâu, để tránh đất, đá rơi xuống người dưới hào, phải đổ đất ra xa miệng hào từ 0,3 m trở lên, nếu đứng dưới hất lên phải chú ý ở trên có người, không được hất lung tung quá xa miệng hào.

**Điều 207:** Khi đào hào chưa xong hoặc đã xong mà nghỉ hoặc chôn cáp thì phải làm hàng rào tạm thời hoặc dùng “ba-ri-e” chắn lại có treo biển: “Chú ý! công trường”, nếu ban đêm phải có đèn đỏ báo tín hiệu.

**Điều 208:** Những người đào dưới hào phải đi giày, đội mũ cứng, nếu đào chỗ có đá hoặc đường nhựa phải đeo kính bảo hộ. Kéo cáp, vắn cáp, phải đeo găng tay vải bạt (vắn đứng chiều quay ghi trên cuộn cáp; lõi mục không được vắn).

## II. BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI VẬN CHUYỂN CÁP ĐẾN VỊ TRÍ CÔNG TÁC

**Điều 209:** Khi đưa cuộn cáp lên ô tô, hoặc đưa từ ô tô xuống đất bằng tay phải hết sức thận trọng, không được đứng trên đường lăn của cuộn cáp mà phải đứng ở hai bên, phải có dây thùng tốt vòng qua cuộn cáp để hãm khi đưa lên hoặc đưa xuống xe.

Phải dùng ván dày hoặc gỗ vuông để làm cầu với độ nghiêng không quá từ  $10^0$  đến  $15^0$ , bề mặt của cầu không được bé hơn (30x300) mm. Khi đưa lên, đưa xuống để cuộn cáp lăn từ từ, thẳng bằng, đang làm việc nếu cần dừng lại tạm thời thì phải có chèn và phải có người giữ cho cáp khỏi lăn.

**Điều 210:** Nếu dùng xe cần cầu để cầu cả cuộn cáp lên ô tô thì phải dùng một cái trục tròn bằng sắt xuyên qua ru-lô cáp, rồi dùng dây cáp thép đã tết đầu luôn vào trục để cầu. Tuyệt đối không được đứng và đi lại phía dưới cần cầu.

**Điều 211:** Trước khi lăn cuộn cáp trên đường phải xem xét và sửa lại những chỗ gò ghề, lồi lõm trước ru-lô để khi lăn cáp khỏi bị đổ, cấm đi lại trên đường lăn cáp, phải nhô hết các đỉnh nhô ra trên mặt cuộn cáp, khi vận chuyển phải đeo găng tay an toàn.

## III. BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI RẢI CÁP, ĐẶT CÁP TRONG NHÀ, NGOÀI TRỜI, DƯỚI NƯỚC

**Điều 212:** Trước khi rải cáp phải kê mễ đặt cuộn cáp cao hơn mặt đất, nền đất phải phẳng, nếu đất bị lún thì phải kê ván vào chân mễ để đề phòng trường hợp đang quay bị đổ mễ, phải quay từ từ, vừa quay vừa chú ý có hiện tượng gì trở ngại không, thấy vướng phải dừng lại để kiểm tra ngay.

**Điều 213:** Khi rải cáp bằng tay phải bố trí nhân lực san cho đều, sao cho mỗi người không chịu nặng quá 25 kg đối với nam giới và không quá 15 kg đối với nữ giới. Tuyệt đối không được sử dụng những người dưới 16 tuổi để rải cáp.

**Điều 214:** Người chỉ huy trực tiếp việc rải cáp phải phổ biến tín hiệu bằng cờ hoặc bằng còi cho tất cả những người tham gia công tác, có biện pháp đề phòng con lăn chẹt vào tay. Khi ra lệnh kéo hoặc ngừng phải rõ ràng, dứt khoát, phải luôn luôn bao quát mọi vị trí, nhất là những chỗ phải luôn qua ống ngầm, ống dẫn nước, qua đường ...

**Điều 215:** Khi đặt cáp trên cao cấm dùng tay để nâng cáp lên cao quá 2 m mà phải dùng ròng rọc để kéo lên, người làm việc phải đeo găng tay an toàn bằng vải thô.

**Điều 216:** Khi đặt cáp trong nhà có chất nổ, chất dễ cháy hay trong hầm, phải dùng đèn di động có điện áp 36 V hoặc 12 V. Nếu đặt cáp trong hầm thì phải có hai cửa thông ở hai đầu. Trước khi làm phải thử xem có khí độc hay không.

**Điều 217:** Khi rải cáp ở dưới nước sâu, công nhân phải biết bơi, phải có trang bị phao đầy đủ và các phương tiện cấp cứu khác như thuyền, ca-nô ...

**Điều 218:** Nếu rải cáp qua sông phải bố trí cảnh giới ở hai đầu khúc sông để báo tín hiệu và hướng dẫn cho tàu bè qua lại khu vực rải cáp. Xà lan hoặc phà rải cáp phải có cờ hoặc đèn tín hiệu để báo hiệu cho các thuyền bè khác biết. Khi thuyền bè qua lại thuộc nửa sông bên nào thì phải có tín hiệu báo tình hình nửa sông bên đó. Màu sắc của tín hiệu phải phù hợp với quy định của cơ quan quản lý đường thủy.

**Điều 219:** Phà hoặc xà lan dùng để rải cáp phải được trang bị thuyền con, thuyền con phải được để ở vị trí thuận tiện cho công nhân lên xuống và dễ tách khỏi xà lan hoặc phà.

**Điều 220:** Khi thả cáp xuống nước công nhân chỉ được phép đứng một phía của cáp. Phải thả từ từ để khỏi xô động mạnh làm ụp thuyền, lật phao hoặc chòng chành phà. Không được dùng tay vịn cáp trên thành phà để tránh bị kẹp tay mà phải dùng đòn tre, đòn gỗ để bắncáp.

**Điều 221:** Tời dùng để kéo cáp qua sông phải có trọng tải thích hợp với trọng lượng dây cáp, phải đào hố thế để chôn dây giữ chân tời. Khi quay tời thấy lực kéo nặng quá phải ngừng tay để kiểm tra ngay xem vướng mắc chỗ nào và xử lý xong mới được tiếp tục quay.

#### IV- BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI HÀN NỐI CÁP VÀ NẤU NHỰA, NẤU THIẾC

**Điều 222:** Khi làm hộp nối dưới đất hay hộp cáp trên cao, bất kỳ ở đâu cũng phải làm giàn giáo bằng phẳng, chắc chắn. Giàn giáo ở trên cao phải có lan can cao 1 m, trèo lên giàn cao phải dùng thang.

**Điều 223:** Khi chuyên nhựa đã đun nóng hay thiếc hàn đã nấu chảy lên giàn giáo, phải để trong thùng đậy kín và dùng dây cáp hoặc dây thừng móc buộc kéo lên, không được bê bằng tay, tránh đổ vào người.

**Điều 224:** Công nhân làm việc hàn nối cáp trên cao phải có sức khỏe, người nào chóng mặt, yếu tim không được làm việc này.

**Điều 225:** Công nhân nấu nhựa và thiếc cần được trang bị đầy đủ găng tay, khẩu trang, kính bảo hộ và ủng cao su .v.v... địa điểm nấu nhựa phải rộng, thoáng, xa nơi bắt lửa, dễ cháy, không được dùng que bằng gỗ để khuấy nhựa.

**Điều 226:** Công nhân nấu nhựa, pha chế các loại dầu vào nhựa phải biết tính chất từng loại nhựa, biết cách đun nhựa, được cán bộ kỹ thuật hướng dẫn phương pháp nấu nhựa và các biện pháp an toàn cần thiết.

**Điều 227:** Cấm đun nhựa trong các thùng đựng nhựa chưa mở nắp. Khi đun nhựa phải có biện pháp chống bụi bẩn để không làm ảnh hưởng đến chất lượng của nhựa.

**Điều 228:** Khi đun thiếc hàn phải lấy que bằng kim loại để khuấy thiếc, không được dùng que bằng gỗ.

**Điều 229:** Muốn pha dầu vào nhựa nóng, phải múc nhựa ra thùng khác hoặc nhắc hẳn thùng nhựa ra khỏi lửa rồi mới đổ dầu vào. Phải dùng nhiệt kế để đo nhiệt độ của dầu, không được phỏng đoán, ước chừng.

**Điều 230:** Khi chuyên chở nhựa, phải để nhựa cách miệng thùng ít nhất 10 cm, sau đó đậy nắp thật kín để tránh bụi. Khi đưa nhựa lên cao hoặc xuống thấp phải thận trọng, tránh làm đổ ra ngoài.

#### V- BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI SỬ DỤNG ĐÈN HÀN

**Điều 231:** Khi sử dụng đèn hàn ở những nơi như trong nhà phân phối điện và ngoài trời, trong trạm biến áp, phải đảm bảo ngọn lửa của đèn hàn cách xa những bộ phận mang điện tới 110 kV ít nhất 1,50 m.

**Điều 232:** Cấm đốt đèn hàn ở dưới thiết bị điện, dây dẫn và gần những thiết bị có dầu hoặc có khí dễ bắt lửa. Khi sử dụng đèn hàn phải tuyệt đối tuân theo các quy tắc sau đây:

1- Xăng đổ vào đèn không được quá 3/4 thể tích của bình chứa.

2- Chỉ cho phép hạ áp lực bình chứa của đèn hàn qua nút đổ dầu khi đã tắt đèn và vòi phun của đèn đã nguội.

3- Không được đổ hoặc tháo xăng khỏi đèn hay mở nắp đậy ở gần lửa. Cấm đốt đèn bằng cách đổ xăng qua vòi phun, cấm tháo vòi phun khi chưa hạ áp lực của đèn hàn.

4- Khi đèn hàn bị hỏng thì phải thay thế hoặc đưa đi sửa chữa ngay. Cấm bơm khi có hiện tượng tắc.

### *Chương hai*

#### BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI XÂY DỰNG ĐƯỜNG DÂY DẪN ĐIỆN GẦN ĐƯỜNG DÂY CAO ÁP ĐANG CÓ ĐIỆN

##### I- NHỮNG QUY ĐỊNH CHUNG

**Điều 233:** Khi thi công các đường dây dẫn điện trong các điều kiện nêu dưới đây đơn vị thi công và đơn vị quản lý vận hành phải thực hiện các biện pháp an toàn trong chương này:

233-1 Việc xây dựng cột điện gần đường dây vận hành có điện áp từ 22 kV đến 500 kV đang có điện, khi khoảng cách từ vị trí làm việc đến đường dây điện đang vận hành gần nhất nhỏ hơn hoặc bằng 1,5 chiều cao của cột được dựng.

233-2 Khi xây dựng các đoạn đường dây giao chéo với các đường dây đang vận hành.

233-3 Khi lắp đặt dây dẫn và dây chống sét trên đường dây đang vận hành và trong vùng ảnh hưởng của các đường dây đang vận hành từ 22 kV đến 500 kV ở các khoảng cách nhỏ hơn:

100 m đối với đường dây đang vận hành điện áp đến 110 kV.

150 m đối với đường dây đang vận hành điện áp đến 220 kV.

200 m đối với đường dây đang vận hành điện áp đến 500 kV.

**Điều 234:** Nhân viên đơn vị công tác ngoài các quy định làm nghề xây lắp phải được huấn luyện quy trình kỹ thuật an toàn điện và có bậc an toàn phù hợp với công việc được giao.

**Điều 235:** Khi tiến hành những công việc nêu sau đây đơn vị xây lắp phải thực hiện theo phiếu công tác:

1- Lắp đặt dây dẫn, dây chống sét trên tuyến đường dây đang vận hành, ở đường dây nằm trong vùng ảnh hưởng của các đường dây đang vận hành nêu ở điểm 233-3.

2- Lắp đặt dây dẫn và dây chống sét ở chỗ giao chéo với đường dây đang vận hành.

3- Dựng cột.

4- Công việc dùng máy móc có chiều cao lớn hơn 4,5 m.

5- Dọn sạch tuyến mà khi chặt cây có nguy cơ đổ vào đường dây mang điện gây sự cố và tai nạn.

Khi lắp đặt dây dẫn, dây chống sét trên tuyến đường dây đang có điện hoặc ở chỗ giao chéo với chúng, phải làm các thủ tục đăng ký, phải được phép của cơ quan quản lý vận hành đường dây và cơ quan quản lý đường dây phải cử người giám sát đơn vị thi công để đảm bảo an toàn cho nhân viên đơn vị công tác.

**Điều 236:** Mọi công việc như: chặt cây phát tuyến, đào đất bằng tay, đổ bê tông, lắp ráp cột bằng tay không có nguy cơ chạm vào dây dẫn thì được thực hiện theo lệnh công tác.

## II. BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI THI CÔNG CỘT ĐIỆN GẦN ĐƯỜNG DÂY CAO ÁP ĐANG MANG ĐIỆN

### II-1. ĐÓNG CỌC

**Điều 237:** Công việc đóng cọc bằng máy phải thực hiện theo phiếu công tác, người chỉ huy trực tiếp phải có trình độ an toàn bậc III trở lên. Khi làm việc và di chuyển các chi tiết của máy đóng cọc không được đến gần dây dẫn với khoảng cách nhỏ hơn 6 m. Cần lưu ý: ở những địa hình không bằng phẳng, đầu cần của máy có thể bị nghiêng về phía dây dẫn gây phóng điện.

**Điều 238:** Khi cho máy đóng cọc đi dưới đường dây, cần nâng phải hạ xuống và đặt ở vị trí nằm ngang. Chỉ được đi dưới đường dây ở những nơi đã có quy định cho phép.

### II-2. ĐÀO HỒ MÓNG

**Điều 239:** Đào hố móng bằng phương pháp cơ giới phải có phiếu công tác, người chỉ huy công tác phải có trình độ an toàn ít nhất bậc III. Các biện pháp an toàn về điện cũng được quy định như với máy đóng cọc.

**Điều 240:** Đào hố móng bằng thủ công được tiến hành theo lệnh công tác. Người chỉ huy trực tiếp phải có trình độ an toàn ít nhất bậc II.

### II-3. THI CÔNG MÓNG CỘT

**Điều 241:** Thi công móng cột được thực hiện theo lệnh công tác. Người chỉ huy trực tiếp phải có trình độ an toàn ít nhất bậc II.

### II-4. LẮP RÁP CỘT

**Điều 242:** Lắp ráp cột bằng cần trục phải tiến hành theo phiếu công tác. Người chỉ huy trực tiếp phải có trình độ an toàn ít nhất bậc III.

Khi lắp bằng thủ công thì có thể được tiến hành theo lệnh công tác và người chỉ huy trực tiếp phải có trình độ an toàn ít nhất bậc II.

Trong quá trình làm việc phải chú ý không để dụng cụ, dây chằng tới gần dây dẫn. Không được buộc dây chằng vào cột điện và cấm trèo lên cột của đường dây đang có điện.

### II-5. DỤNG CỘT

**Điều 243:** Dụng cụ ở gần đường dây đang có điện phải được tiến hành theo phiếu công tác. Người chỉ huy trực tiếp phải có trình độ an toàn ít nhất bậc IV.

**Điều 244:** Cấm đặt các phương tiện trực kéo ngay phía dưới dây dẫn của đường dây cao áp đang có điện. Khoảng cách từ dây cáp kéo và cáp hãm đến dây dẫn của đường dây cao áp đến 220 kV không nhỏ hơn 6 m. Còn đối với đường dây cáp điện áp trên 220 kV đến 500 kV không nhỏ hơn 8 m và phải bố trí sao cho khi dây cáp bị bật, đứt thì không thể văng về phía đường dây.

**Điều 245:** Thông thường dùng dây thừng làm dây chằng néo phía đường dây có điện. Chỉ khi bắt buộc nhằm đảm bảo an toàn cơ học lúc nâng cột mới được dùng dây cáp thép. Lúc đó khoảng cách từ dây chằng đến dây dẫn điện không được nhỏ hơn: 4 m đối với đường dây cáp điện áp đến 35 kV; 6 m đối với đường dây cáp điện áp từ 35 kV đến 220 kV; 8 m đối với đường dây cáp điện áp trên 220 kV đến 500 kV. Khi dây chằng có nguy cơ dịch gần dây dẫn điện với khoảng cách nhỏ hơn quy định trên (do dây bị đứt, móng néo bị bật ...) thì phải dùng dây chằng ngược để kéo lại.

**Điều 246:** Khi nâng cột phải nói đất:

- Thân của tời nâng cột, hãm cột.
- Các dây chằng kim loại về phía đường dây có điện nếu là cột đang dựng bằng gỗ.
- Toàn bộ dây chằng bằng kim loại nếu là cột đang dựng bằng sắt.

### II-6. LẮP ĐẶT DÂY DẪN Ở CHỖ GIAO CHÉO VỚI ĐƯỜNG DÂY CAO ÁP ĐANG CÓ ĐIỆN

**Điều 247:** Chỉ được phép lắp đặt dây dẫn ở chỗ giao chéo với đường dây cao áp đang có điện khi dây dẫn được lắp đi dưới các dây dẫn của đường dây đang vận hành.

**Điều 248:** Các công việc đều phải được tiến hành theo phiếu công tác và phải có người của đơn vị quản lý vận hành giám sát. Các công việc phải được tiến hành theo đúng quy trình do giám đốc xí nghiệp xây lắp duyệt.

**Điều 249:** Người chỉ huy trực tiếp đơn vị công tác phải có trình độ an toàn bậc V. Đơn vị công tác phải gồm toàn công nhân đường dây chuyên nghiệp có bậc III an toàn trở lên.

**Điều 250:** Phải áp dụng mọi biện pháp ngăn ngừa khả năng chạm phải dây dẫn đang có điện hoặc tới gần dây dẫn ở khoảng cách nguy hiểm.

**Điều 251:** Để đề phòng dây bật, vướng vào dây dẫn đang mang điện, phải căng 2 dây thùng về hai phía đường dây có điện. Đầu dây thùng phải buộc chặt vào vật neo chắc chắn dưới đất. Chiều dài của các dây thùng nối trên phải đảm bảo vừa đủ khoảng cách từ dây dẫn định căng đến mặt đất. Sau khi nó được néo chặt vào cột.

**Điều 252:** Dây lèo hai đầu khoảng dây dẫn giao chéo của đường dây thi công phải được tháo ra và chỉ được nối lại theo lệnh của người lãnh đạo công việc chung sau khi đã kết thúc mọi công việc lắp đặt trên tuyến đường dây.

### *Chương ba*

## LẮP ĐẶT DÂY DẪN VÀ DÂY CHỐNG SÉT TRONG VÙNG ẢNH HƯỞNG CỦA ĐƯỜNG DÂY CAO ÁP ĐANG VẬN HÀNH ĐIỆN ÁP 22 KV- 500 KV VÀ LÀ MẠCH THỨ HAI CỦA ĐƯỜNG DÂY DẪN ĐIỆN HAI MẠCH ĐANG CÓ ĐIỆN MỘT MẠCH

### I. QUY ĐỊNH CHUNG

**Điều 253:** Các công việc lắp đặt dây dẫn và dây chống sét ở đường dây cao áp đang có điện và trong vùng ảnh hưởng của đường dây cao áp 22 kV÷500 kV được quy định như sau:

253-1 Lắp đặt dây dẫn, dây chống sét ở đường dây 2 mạch khi một mạch đang có điện.

253-2 Lắp đặt dây dẫn, dây chống sét ở đường dây hoặc đoạn đường dây đi gần đường dây điện áp 22 kV÷500 kV đang có điện với khoảng cách đường dây đang được lắp đặt so với đường dây đang mang điện như đã nêu ở điểm 233-3.

253-3 Lắp đặt dây chống sét phía trên mạch đã cắt điện của đường dây 2 mạch khi mạch kia vẫn còn điện.

253-4 Cấm lắp đặt dây chống sét trên một mạch đang có điện hoặc trên mạch đang mang điện của đường dây 2 mạch.



**Điều 254:** Giám đốc các đơn vị xây lắp cần phải có quy trình thi công đường dây dẫn điện trong điều kiện đã nêu ở trên để cho cán bộ, công nhân học tập và thực hiện.

**Điều 255:** Cho phép lắp đặt dây dẫn, dây chống sét ở đường dây 2 mạch khi mạch kia vẫn có điện với điều kiện khoảng cách giữa các dây dẫn gần nhất của mạch thứ nhất và mạch thứ hai không nhỏ hơn:

3 m đối với đường dây điện áp 22 kV÷35 kV.

3,5 m đối với đường dây điện áp 66 kV.

4 m đối với đường dây điện áp 110 kV.

6 m đối với đường dây điện áp 220 kV.

**Điều 256:** Người chỉ huy trực tiếp đơn vị công tác phải có trình độ an toàn ít nhất bậc IV và thâm niên công tác xây lắp đường dây điện lực ít nhất 2 năm.

**Điều 257:** Các công việc ở các cột gần đường dây dẫn điện có treo lên cột phải do công nhân đường dây chuyên nghiệp có trình độ an toàn ít nhất bậc III thực hiện, còn khi làm việc trên đường dây đang mang điện thì phải có trình độ an toàn ít nhất bậc IV.

**Điều 258:** Công nhân bậc III an toàn được làm các công việc ở dưới đất hoặc có treo lên cột đường dây đang mang điện nhưng phải cách dây dẫn dưới cùng đường dây đang mang điện theo quy định về khoảng cách an toàn đối với từng cấp điện áp.

**Điều 259:** Người có trình độ an toàn bậc I, II chỉ được làm các công việc ở dưới đất nhưng không được tiếp xúc với dây dẫn hoặc dây chống sét đang lắp đặt.

**Điều 260:** Cấm lắp đặt dây dẫn, dây chống sét ở đường dây nêu trong Điều 253 khi có sương mù, mưa, gió to.

**Điều 261:** Khi làm việc ở đường dây cao áp đang có điện:

1. Cấm dùng thước thép và thước cuộn bằng dây thép để đo.
2. Không được buông lỏng tự do các đầu dây thừng.
3. Dây thừng phải làm bằng sợi (bông, đay, dù) có đủ chiều dài cần thiết và không có chỗ bị yếu. Hệ số an toàn của dây thừng không nhỏ hơn 4.
4. Chỉ được dùng dây cáp thép khi buộc dây này vào cột đến mức còn cách dây dẫn dưới cùng ít nhất 1 m. Hệ số an toàn của dây cáp thép không nhỏ hơn 5. Khi làm việc có dùng dây cáp thép thì tời phải được nối đất. Dây cáp thép phải có kẹp cáp, vòng khuyên ở đầu.
5. Kéo lên cột hoặc thả xuống đất các chi tiết nhỏ và dụng cụ làm việc phải dùng dây thừng vô tận. Các chi tiết và dụng cụ chuyển lên cột bằng dây thừng vô tận chỉ được tháo ra khỏi dây này sau khi chúng đã được đặt vào vị trí và bắt chặt vào cột. Dụng cụ, đồ nghề phải đựng trong túi chuyên dùng.
6. Dây an toàn phải bằng da hoặc sợi và có khoá điều chỉnh chiều dài. Những công việc phải di chuyển nhiều trên cột và xà phải có dây an toàn phụ.
7. Cấm treo lên phía xà nhô ra có mắc dây dẫn đang có điện.

8. Khi làm việc, công nhân không được đến gần hoặc đưa dụng cụ đến gần dây dẫn đang có điện với khoảng cách nhỏ hơn:

0,6 m đối với đường dây điện áp đến 35 kV.

0,8 m đối với đường dây điện áp 66 kV.

1,0 m đối với đường dây điện áp 110 kV.

2,0 m đối với đường dây điện áp 220 kV.

3,50 m đối với đường dây điện áp 500 kV.

Khi làm việc ở thân cột, để tránh đến gần dây dẫn, người làm việc phải đứng thấp hơn hoặc cao hơn mức dây dẫn.

9. Công nhân làm việc ở trên cột phải mặc quần áo gọn gàng, không gò bó cử động và phải mặc áo dài tay cài khuy.

10. Trong phiếu công tác phải ghi rõ tên và số hiệu mạch đường dây trên đó sẽ tiến hành công việc. Mạch ghi trong phiếu công tác với chữ “phải” hoặc “trái” là theo quy ước nhìn dọc đường dây từ phía số thứ tự cột tăng dần.

11. Tại nơi làm việc phải kiểm tra cẩn thận để nhận đúng mạch đường dây được ghi trong phiếu công tác. Nếu thấy không phù hợp hoặc nghi ngờ, người chỉ huy trực tiếp không được cho đơn vị vào làm việc trước khi kiểm tra không còn điện ở mạch định thi công.

12. Trước khi bắt đầu làm việc, người chỉ huy trực tiếp phải nhắc nhở mọi người trong đơn vị nhớ là mạch bên kia vẫn còn điện và công việc phải tiến hành hết sức thận trọng.

13. Phía mạch đang mang điện, phải cấm cờ đỏ ở chân các cột sẽ tiến hành làm việc cho đến khi kết thúc.

**Điều 262:** Để lắp đặt dây dẫn và dây chống sét của đường dây, có thể chia các đơn vị công tác theo từng loại công việc tùy theo sự sắp đặt của xí nghiệp xây lắp. Ở mỗi đoạn lắp đặt có thể có một hoặc một số đơn vị công tác. Trong mọi trường hợp, xí nghiệp xây lắp đều phải cử người lãnh đạo công việc chung là kỹ sư điện có trình độ an toàn bậc V chịu trách nhiệm giám sát các đơn vị công tác chấp hành quy trình kỹ thuật an toàn và các yêu cầu về an toàn.

**Điều 263:** Cho phép nhiều đơn vị công tác cùng làm việc ở một đoạn lắp đặt, giới hạn bởi các cột néo, khi đó các dây lèo ở cột néo phải được mở và chỉ được nối lại theo lệnh của người lãnh đạo công việc chung sau khi các đơn vị công tác đã kết thúc mọi công việc ở trong đoạn đường dây đó cũng như ở các đoạn đường dây lân cận.

**Điều 264:** Người lãnh đạo công việc chung trên mỗi đoạn đường dây trong thời gian lắp đặt phải có mặt tại nơi làm việc để phối hợp các công việc của các đơn vị thuộc quyền phụ trách của mình.

**Điều 265:** Người chỉ huy trực tiếp của đơn vị công tác không được rời khỏi nơi làm việc, phải liên tục giám sát người của đơn vị mình chấp hành đúng quy trình lắp đặt và quy trình kỹ thuật an toàn. Người chỉ huy trực tiếp không được làm thêm bất cứ việc gì khác ngoài công việc của mình.

**Điều 266:** Dây dẫn và dây chống sét chỉ được lắp đặt trên chiều dài một khoảng néo. Các dây lèo của dây dẫn và dây chống sét ở cột néo phải tháo ra và chỉ được nối lại sau khi đã kết thúc công việc lắp đặt ở các đoạn néo lân cận theo lệnh của người chỉ huy trực tiếp.

**Điều 267:** Biện pháp chủ yếu để chống điện cảm ứng là nối đất chắc chắn hai đầu đoạn làm việc của dây dẫn và dây chống sét ở chỗ người làm việc tiếp xúc với dây. Khi đặt và tháo nối đất phải dùng sào cách điện. Dây nối đất phải đầu vào cọc nối đất chung. Người chỉ huy trực tiếp phải theo dõi, quản lý cẩn thận các dây nối đất đó.

## II. LẮP ĐẶT DÂY DẪN Ở ĐƯỜNG DÂY 2 MẠCH KHI MỘT MẠCH ĐANG MANG ĐIỆN

**Điều 268:** Dây dẫn phải được rải theo mặt đất sao cho đảm bảo đưa dây lên cột trung gian tạo vòng lượn đủ hẹp và đảm bảo giữ nguyên kích thước vòng lượn trong suốt thời gian rải dây. Chiều rộng của vòng lượn này theo mặt bằng chân cột (gần sát mặt đất) không được vượt quá 50 m (xem hình trang 76). Trường hợp không đảm bảo chiều rộng nêu trên, cho phép lựa chọn chiều rộng theo công thức:

$$L = \frac{3}{MW} \times 10$$

Trong đó: L - chiều rộng lớn nhất cho phép của vòng lượn tính bằng m.

W - Tần số góc lấy bằng 3,14.

I - Dòng điện ngắn mạch một pha tính bằng A.

M - Hệ số hồ cảm, tính bằng micro henri/ km.

(xem phụ bản xác định hệ số hồ cảm M trang 78).

Yêu cầu này không áp dụng cho đường dây dẫn điện trong điều kiện có dòng điện chạm đất nhỏ hơn 500 A.

**Điều 269:** Phải nối dây dẫn trước khi đưa dây tạo vòng lượn trên cột.

**Điều 270:** Phải đưa vòng lượn lên cột trung gian cùng với chuỗi sứ cách điện có mắc ròng rọc thả dây. Chuỗi sứ này phải có ít nhất 2 bát.

**Điều 271:** Khi tiếp xúc với dây dẫn của vòng lượn ở cột trung gian có chiều rộng lớn hơn trị số ở Điều 268 người làm việc phải dùng trang bị cách điện.

**Điều 272:** Thông thường việc kéo dây dẫn trong khi lấy độ võng được tiến hành về phía khoảng néo chưa lắp dây. Nếu không thể thực hiện được như vậy thì phải có biện pháp đặc biệt để đề phòng dây dẫn đang kéo hoặc dây cáp kéo chạm vào dây dẫn đã lắp đặt.

**Điều 273:** Trong quá trình lấy độ võng, dây dẫn cần lắp chỉ phải nối đất tại cột néo đang tiến hành kéo dây. Ở cột kim loại, dây dẫn được coi như đã được nối đất qua ròng rọc kéo dây bằng kim loại được treo vào thân cột, còn ở cột không kim loại thì ròng rọc phải được đấu với dây nối đất riêng.

Khi lấy độ võng phải có biện pháp đề phòng vô ý chạm dây dẫn đang được kéo khỏi mặt đất với vật đã nổi đất.

**Điều 274:** Trong quá trình lấy độ võng, cầm tiếp xúc với dây dẫn. Người chỉ huy trực tiếp phải có biện pháp đề phòng công nhân và người ngoài chạm phải dây dẫn.

Khi đánh dấu dây dẫn phải dùng găng tay cách điện hoặc dùng chổi sơn cán gỗ.

**Điều 275:** Dây dẫn thả xuống đất để bắt khoá kéo dây phải được nổi đất ngay tại chỗ bắt khoá. Dây nổi đất phải có 2 nhánh đầu với cọc nổi đất chung và với dây dẫn ở cả 2 bên chỗ bắt khoá. Khi đầu dây nổi đất phải dùng sào cách điện. Khi bắt khoá kéo dây phải đứng trên tấm cách điện như ván, gỗ khô.

Dây dẫn phải cách ly với khoá kéo dây qua chuỗi sứ cách điện có ít nhất 2 bát.

**Điều 276:** Dây dẫn phải được thắt nút ở đầu và bắt chặt vào chuỗi sứ cách điện có khoá néo.

**Điều 277:** Chỉ sau khi đã néo dây vào cột néo mới cho phép tiến hành các công việc ở dây dẫn như chuyển dây, sửa dây, đặt chống rung ... Phải đặt hai dây nổi đất về hai phía nơi làm việc và đầu với cọc nổi đất chung. Khi đặt và tháo nổi đất với dây dẫn phải dùng sào cách điện.

Chỉ sau khi đã nổi đất dây dẫn mới được tiến hành công việc ở một hoặc nhiều nơi của một đoạn néo trên dây dẫn, với điều kiện là dây dẫn đã được nổi đất tại nơi làm việc.

**Điều 278:** Việc chuyển dây dẫn từ ròng rọc sang khoá đỡ và việc nổi đầu dây dẫn ở dây lèo cột néo hoặc cột đảo pha có thể tiến hành trên xe nâng, xe thang hoặc khi thả dây xuống đất. Nếu thả dây thì vẫn phải nổi đất dây dẫn theo Điều 277.

**Điều 279:** Khi có bố trí nhiều tầng dây dẫn thì phải tiến hành lắp đặt dây từ trên cùng xuống.

**Điều 280:** Trước khi nổi các đầu dây dẫn ở các dây lèo của cột đảo pha, phải nổi đất cả 3 dây dẫn về hai phía cột bằng 6 dây nổi đất (mỗi đầu dây dẫn phải đầu một đầu dây nổi đất). Cả 6 dây nổi đất này đều phải đầu vào một cọc nổi đất chung.

Chỉ được nổi các đầu dây lèo ở cột néo và chỗ đảo pha sau khi đã kết thúc mọi công việc lắp đặt và bàn giao xong ở các khoảng cột kề bên cạnh.

**Điều 281:** Nếu xét thấy dây dẫn cần lắp có thể tới gần dây dẫn đang có điện ở khoảng cách nguy hiểm thì việc nâng hoặc thả dây dẫn của mạch đang thi công được tiến hành bằng cách dùng dây thừng nổi dây dẫn để giữ cho dây dẫn được nâng lên hoặc thả xuống trong mặt phẳng thẳng đứng.

### III. LẮP ĐẶT DÂY DẪN Ở ĐƯỜNG DÂY NẪM TRONG VÙNG ẢNH HƯỞNG CỦA ĐƯỜNG DÂY CAO ÁP ĐANG VẬN HÀNH

**Điều 282:** Khi rải dây dẫn phải tuân theo Điều 268. Nếu việc rải dây dẫn pha giữa theo phương pháp đó gặp nhiều khó khăn do kết cấu cột thì có thể rải dây

không cần giới hạn chiều rộng vòng lượn khi được giám đốc xí nghiệp xây lắp cho phép. Điều này xí nghiệp xây lắp phải đưa vào quy trình xây lắp của mình. Lúc đó cấm tiếp xúc với dây dẫn pha giữa khi rải dây và đưa dây lên cột nếu không có trang bị cách điện. Khi đó phải:

282-1 Nhắc nhở công nhân không được tiếp xúc với dây dẫn khi không cần thiết.

282-2 Ở nơi đông dân cư phải cử người canh gác để ngăn không cho người tiếp xúc với dây dẫn.

282-3 Phải đứng trên tấm cách điện như: ván, gỗ khô để nối dây dẫn pha giữa đã rải và đưa lên cột, lúc đó công nhân làm nhiệm vụ phải đeo găng tay và đi giày cao su đứng trên tấm cách điện. Mọi dụng cụ đồ nghề cũng như các đầu dây dẫn phải đặt trên tấm cách điện. Nếu cần hàn các đầu dây dẫn thì trước khi hàn phải nối tắt (nối song song) hai đầu dây thật chắc chắn bằng một đoạn dây dẫn. Việc nối tắt này phải do công nhân lắp đặt có trình độ an toàn bậc III trở lên thực hiện và phải mang găng tay cách điện.

Trường hợp dây dẫn rải trực tiếp trên mặt đất chưa đưa lên cột thì việc nối tắt không cần thêm biện pháp an toàn nào khác.

**Điều 283:** Tất cả các thao tác khác về lắp đặt dây dẫn đều phải tiến hành theo các Điều từ 268 đến 282.

#### IV. LẮP ĐẶT DÂY CHỐNG SÉT Ở ĐƯỜNG DÂY ĐANG CÓ ĐIỆN

**Điều 284:** Chỉ cho phép lắp đặt dây chống sét ở mạch không có điện tại cột 2 mạch có 2 dây chống sét và theo các quy định sau đây:

284-1 Phải kéo dây chống sét về phía khoảng cột chưa lắp dây chống sét.

284-2 Khi rải và lắp dây chống sét phải tiến hành theo trình tự đã nêu ở Điều 268 đến 281.

284-3 Khi rải và lắp dây chống sét phải dùng ròng rọc rải dây, ròng rọc này phải cách điện với thân cột. Việc bắt khoá néo vào dây chống sét đã thả xuống đất sau khi lấy độ võng phải tiến hành theo quy trình nêu ở Điều 266.

284-4 Trước khi chuyển từ ròng rọc rải dây vào khoá, dây chống sét phải được nối tắt với thân cột kim loại. Dây nối tắt đặt ở hai phía khoá đỡ phải được đấu với thân cột kim loại hoặc với dây nối đất bằng các kẹp bắt bu lông, loại kẹp này phải có tay vịn bằng vật liệu cách điện.

**Điều 285:** Cho phép cùng một lúc chuyển dây chống sét ở nhiều cột trong một khoảng néo.

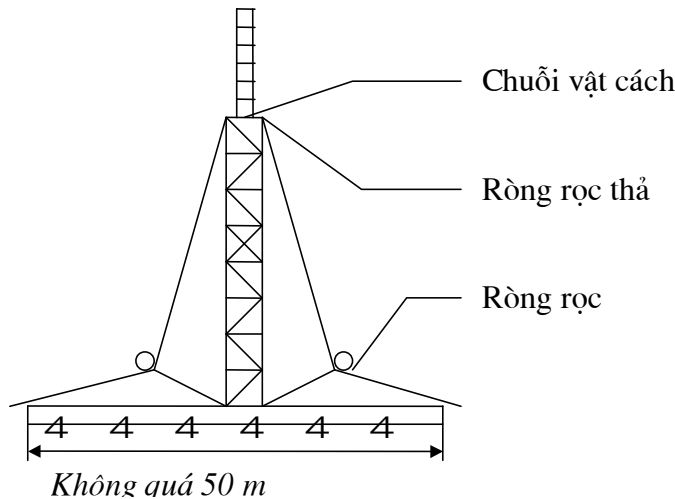
**Điều 286:** Dây chống sét phải néo vào cột néo qua vật cách điện. Vật cách điện này được giữ lại dùng trong vận hành sau này. Trước khi đầu đầu dây chống sét vào thân cột néo, phải dùng dây thừng néo dây chống sét theo trình tự nêu trong điểm 284-4.

**Điều 287:** Khi kéo dây chống sét nêu ở Điều 284 phải dùng dây thừng néo dây chống sét để giữ dây chống sét không thể tới gần các dây dẫn đang có điện ở khoảng cách nguy hiểm.

## V. LẮP ĐẶT DÂY CHỐNG SÉT Ở ĐƯỜNG DÂY NẪM TRONG VÙNG ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC ĐƯỜNG DÂY CAO ÁP ĐANG VẬN HÀNH

**Điều 288:** Cho phép lắp đặt dây chống sét ở các đường dây nằm trong vùng ảnh hưởng của các đường dây cao áp đang có điện, không kể số lượng dây chống sét là bao nhiêu.

**Điều 289:** Khi lắp đặt dây chống sét, phải tuân theo các quy định nêu trong các Điều từ 284 đến 287.



### Phụ bản

#### Xác định hệ số hồ cảm M

Hệ số hồ cảm M giữa các dây dẫn được xác định theo đường cong (theo hình vẽ). Có công thức:

$$M = F(10^6 \times a \overline{\delta f})$$

Trên đồ thị, trục hoành là trị số  $10^6 \times a \overline{\delta f}$  và trục tung là trị số M.

M- hệ số hồ cảm, micrô henri/Km.

a- khoảng cách giữa các dây dẫn-m.

f- tần số lưới điện-50Hz.

$\delta$ - điện dẫn của đất theo hệ-CGS  $\mu$ .

Để xác định M phải tính trị số  $10^6 \times a \overline{\delta f}$  và đưa vào trục hoành ở bên trên, chiếu xuống đường cong, kéo sang trục tung để tìm trị số M.

Ví dụ: Xác định hệ số M giữa các dây dẫn khi khoảng cách giữa chúng  $a = 30$  m;  $\delta = 5 \times 10^{-14}$ ;  $f = 50$  Hz.

$$10^6 \times 30 \sqrt{5 \cdot 10^{-14} \cdot 50} = 48$$

Từ điểm 48 ở trục hoành phía trên, chiếu xuống đường cong và kéo sang trục tung thì được:  $M = 770 \mu\text{H/Km}$ .

### *Chương bốn*

## BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI XÂY DỰNG ĐƯỜNG DÂY ĐIỆN CAO, HẠ ÁP TRÊN KHÔNG

### I. BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI VẬN CHUYỂN DỤNG CỤ, NGUYÊN VẬT LIỆU, THIẾT BỊ

**Điều 290:** Khi vận chuyển dụng cụ, nguyên vật liệu hay thiết bị nặng nên dùng các phương tiện hiện đại để giảm bớt sức lao động của con người. Trường hợp không có các phương tiện đó mới dùng các xe vận tải thô sơ như: xe bò, xe ba bánh ... Chỉ dùng sức người để thực hiện khi địa hình không thuận lợi cho việc dùng các phương tiện trên.

**Điều 291:** Khi sử dụng những phương tiện vận chuyển phải kiểm tra trọng tải, các kết cấu của phương tiện đó có chắc chắn, đầy đủ hay không rồi mới dùng. Nếu phát hiện thấy chưa đảm bảo thì phải sửa chữa lại ngay, tuyệt đối không được dùng gượng ép.

Dây buộc các vật phải là dây tốt và do những người đã biết cách buộc làm. Dùng cần trục, pa-lăng để nâng vật lên cao thì khi nâng lên khỏi mặt đất độ 15 cm phải dừng lại để kiểm tra dây buộc có chắc hay không rồi mới từ từ nâng vật lên cao.

**Điều 292:** Ôtô dùng để vận chuyển thiết bị, nguyên vật liệu phải biết rõ trọng tải, không được chở quá trọng tải cho phép, khi xe dừng hẳn mới được xếp dỡ hàng. Vật liệu xếp trên xe không được thò ra ngoài thành xe, nếu công kênh phải chèn, buộc chắc chắn.

**Điều 293:** Chuyên chở các vật liệu dài hơn thành xe phải buộc vào đầu cuối của vật liệu cờ đờ hoặc một tín hiệu nào đó. Khi xe chạy qua chỗ ngoặt phải chú ý người qua lại hai bên vệ đường. Chở những vật liệu, thiết bị cao hơn thành xe phải chú ý khi đi qua những đường dây điện, thông tin, gằm cầu, cành cây và đường có nhiều ổ gà gập ghềnh, xe phải giảm tốc độ, đi từ từ. Cấm lái xe đột nhiên dừng xe lại hoặc đột nhiên cho xe chạy nhanh (trừ trường hợp gặp trở ngại bất thường) để tránh cho người và vật liệu không bị xô mạnh.

**Điều 294:** Khi dùng xe vận tải để chở người, vào đường cấm, phải xin phép của cơ quan cảnh sát giao thông, trước khi cho xe chạy phải kiểm tra các khoá, chốt an toàn của thành xe. Khi thành xe thấp dưới 1 m thì những người ở trên xe phải ngồi xuống.

**Điều 295:** Các xe thô sơ do người kéo, khi chuyên chở vật liệu nặng, công kênh phải buộc bằng dây chắc chắn. Qua các đường cong và xuống dốc phải đi

chậm lại. Những người kéo và đẩy xe phải đi giày vải hoặc dép có quai hậu, tránh để bánh xe dấn vào chân. Khi xe chở nặng lên dốc phải có gỗ chèn bánh xe.

**Điều 296:** Đòn gánh, đòn khiêng, đòn trượt, trục lăn bằng gỗ hay bằng tre phải chọn thứ tốt, chắc chắn.

Khi dùng đòn để lật cột phải chú ý đòn bật trở lại vào mặt, không được dùng tre, gỗ mục để khiêng, gánh vật nặng.

Khi hai người khiêng vật nặng phải cùng một bên vai. Khi qua những chỗ đông người, nơi có chướng ngại vật, những đoạn đường trơn phải đi cẩn thận tránh trượt ngã.

Dây thừng, quang gánh, sọt phải chắc chắn phù hợp với trọng lượng, nếu thấy có hiện tượng hư hỏng, mục nát phải kịp thời đổi và sửa chữa ngay.

**Điều 297:** Khi lôi kéo những vật nặng, dài như cột, tó, sắt v.v... lên cao hay xuống thấp phải chú ý kiểm tra dây thừng thật chắc chắn, người kéo phải có chỗ đứng vững vàng, nếu dùng tời kéo phải chú ý trục quay, dây cáp, khoá hãm trước khi quay tời.

Lúc đang kéo vật nặng lên cao hay đưa xuống thấp tuyệt đối không được ai đi lại và đứng dưới vật nặng. Tránh vật rơi xuống gây tai nạn. Cấm đưa tay khiêng dưới mép cột hoặc vật nặng.

**Điều 298:** Khi di chuyển máy biến áp bằng ô tô hoặc bằng rơ-moóc, phải buộc dây chằng néo 4 góc cho chắc chắn. Khi đi qua những đoạn đường xấu, nhiều ổ gà, phải cho xe chạy chậm (khoảng 15 km/giờ) để máy biến áp khỏi bị xóc mạnh. Khi di chuyển cột bê tông bằng ô tô hoặc rơ-moóc phải có gỗ kê và chèn ở hai bên cột để khỏi bị gãy hoặc rạn nứt.

## II. BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI ĐÀO MÓNG CHÔN CỘT

**Điều 299:** Khi đào móng đất phải dùng cuốc, mai, xẻng đã được chêm cán chắc chắn. Phải kiểm tra các dụng cụ kỹ lưỡng trước khi sử dụng.

**Điều 300:** Tuỳ theo chất đất ở từng vùng mà quyết định đào vát nhiều hay ít. Nếu là đất sét hay đất pha cát thì độ dốc 20<sup>0</sup>, nếu là đất xốp hay đất lẫn cát, sỏi thì độ dốc 30<sup>0</sup>. Cắm đào theo kiểu hàm ếch.

**Điều 301:** Đất đào ở dưới hố đưa lên phải đổ cách miệng hố ít nhất là: 0.3 m và không trở ngại đến việc đi lại ở trên. Đáy móng phải bằng phẳng, chỗ cao, chỗ thấp không được quá: ± 10 cm, nếu chỗ nào sâu quá 10 cm thì phải cho đá hoặc cát xuống đầm chặt để bảo đảm cho đáy móng được bằng phẳng.

**Điều 302:** Móng đào sâu hơn 1 m gặp phải mạch nước ngầm thì phải có biện pháp xử lý, cụ thể là dùng ván để đóng cọc hoặc dùng gỗ vuông hay tre để nẹp. Sau đó mới tiến hành đào để tránh thành móng bị sụt.

Chiều dày của ván làm cọc không được nhỏ hơn 30 mm, gỗ vuông nẹp không được nhỏ hơn (100x100) mm. Nếu là tre thì phải dùng tre thẳng và già. Đóng cọc phải đạt những yêu cầu sau đây:

- Cọc đóng xuống phải thật thẳng đứng.



- Chiều sâu phải đóng sâu hơn đáy móng từ (30÷60) cm.

Trường hợp nước mạch nhiều, lượng nước chảy vào móng cao thì phải dùng gầu tát, máy bơm để bơm nước ra ngoài.

**Điều 303:** Khi đào đất nếu gặp ống dẫn nước, cống ngầm, cáp buru điện hoặc cáp điện lực, không được cuốc vỡ mà phải dừng lại để báo cáo với cơ quan có trách nhiệm giải quyết và nghiêm chỉnh chấp hành những điều kiện công tác mà cơ quan quản lý đã chỉ dẫn.

Hố đã đào, nơi có người và xe qua lại phải có người giám sát hoặc rào chắn và ban đêm phải treo đèn đỏ lên rào chắn.

### III- BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI ĐÚC MÓNG CỘT SẮT, CỘT BÊ TÔNG

**Điều 304:** Khi đúc móng cột sắt phải làm khuôn đúc bằng gỗ (cốp-pha). Quy cách, kích thước phải phù hợp với quy định dưới đây:

1- Gỗ ván làm cốp-pha phải dày từ (15÷25) mm, chỗ tiếp giáp giữa bốn mặt phải thật khít.

2- Nẹp để đóng cốp-pha phải dùng gỗ vuông (50x50) mm, khoảng cách của nẹp từ (500÷700) mm.

3- Mặt cốp-pha tiếp xúc với bê tông phải bằng phẳng. Nếu cần thiết phải bôi chất nhờn như dầu, xà phòng hoặc vôi tôi.

4- Mỗi cạnh ít nhất phải dùng hai thanh gỗ để chống cốp-pha vào thành đất để phòng cốp-pha bị xô dịch.

**Điều 305:** Phải chuẩn bị đầy đủ những dụng cụ cần thiết để trộn bê tông như: xẻng, cào, bình tưới nước hoa sen, tôn hoặc ván để làm bàn trộn v.v... những thứ này phải được kiểm tra chu đáo xem có tốt không, gỗ làm ván trộn phải nhô hết đỉnh, nếu là tôn phải đập thẳng mép, không được để cong hoặc vênh mép lên để phòng vấp ngã.

**Điều 306:** Những người trộn bê tông phải đi ủng cao su, đeo găng tay vải bạt và đeo khẩu trang để tránh bụi xi măng. Tuyệt đối không được dùng tay không để bốc hoặc dùng chân để gạt bê tông đã trộn xuống hố.

**Điều 307:** Khi tưới nước vào hỗn hợp cát, sỏi, xi măng phải dùng bình hoa sen tưới từ từ, đều khắp, không được dùng thùng gánh nước đổ ào xuống làm bắn tung toé vào những người đứng trộn.

**Điều 308:** Khi xúc bê tông đổ xuống hố cần phải chú ý xúc gọn. Trước khi đổ phải nhìn xem có người dưới hố không, khi xúc phải tập trung tư tưởng, không được vừa làm vừa đùa nghịch đồ lung tung ra ngoài. Phải đổ từng lớp dày 20 cm rồi lấy gậy bằng gỗ hoặc bằng tre thọc cho đều, để sau này bê tông không có chỗ hổng hoặc rỗ.

**Điều 309:** Khi bê tông đã đạt 50% cường độ yêu cầu thì có thể tháo cốp-pha, nhưng khi tháo phải chú ý không được làm vỡ bê tông, không được gõ mạnh, đập mạnh. Phải tìm các khe hở để bẩy nhẹ nhàng cho bật ra tránh hư hại móng và gỗ cốp-pha. Ván gỗ cốp-pha tháo ra rồi phải nhô hết đỉnh và cắt gọn một nơi.

**Điều 310:** Nếu móng đã được đúc sẵn thì phải dùng cần cẩu hoặc bộ tó đặt trên miệng hố, rồi dùng pa-lăng để cẩu móng lên, xong thả từ từ xuống hố. Phải

dùng cáp thép để làm dây buộc, dây buộc phải phù hợp với trọng lượng của vật và phải phân công những người biết cách buộc, đề phòng khi đang cầu bị tuột dây.

**Điều 311:** Khi thả móng tuyệt đối không sờ tay vào cạnh móng, nhất là lúc gần xuống đáy hố. Muốn điều chỉnh cho đúng tâm móng thì phải dùng xà beng hoặc đòn tre để bẩy.

#### IV. BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI LẮP RÁP CỘT SẮT VÀ CỘT BÊ TÔNG

**Điều 312:** Khi lắp ráp cột phải chuẩn bị đầy đủ những dụng cụ, nguyên vật liệu cần thiết như: xe cân cầu (nếu lắp ráp những cột sắt lớn), tời, tó, pa-lăng, dây cáp thép, dây thừng, đòn tre, xà beng, búa tạ, mỏ lết, cưa, búa, đục ... và những tấm gỗ dày hoặc mề bằng sắt để kê v.v..., những thứ này phải tốt và có trọng tải thích hợp với trọng lượng cột.

**Điều 313:** Cán bộ phụ trách lắp ráp phải đến hiện trường xem xét địa điểm lắp ráp, phải san bằng những chỗ mấp mô, phải kiểm tra những phương tiện, dụng cụ sản xuất có an toàn không, rồi mới cho công nhân làm việc.

**Điều 314:** Gỗ hoặc mề kê phải chắc chắn, ngay ngắn, nếu gặp chỗ đất cứng thì phải khoét đất xuống để mề khỏi lật, tuyệt đối không được dùng những vật không chắc chắn, dễ lăn để kê, đề phòng đổ hoặc cột xô dịch gây nguy hiểm.

**Điều 315:** Khi chuyển những thanh sắt lớn, nặng phải hết sức chú ý để tránh rơi xuống đầu người khác hoặc bị kẹp chân, tay. Khi hai người cùng chuyển một số vật liệu thì phải thống nhất động tác, tránh tình trạng người đã quăng xuống đất rồi, người còn để trên vai.

**Điều 316:** Muốn chuyển vật liệu từ trên cao xuống hoặc từ chỗ này qua chỗ khác không được tung, ném mà phải đặt nhẹ nhàng hoặc buộc vào dây để kéo lên, dòng xuống.

**Điều 317:** Công nhân làm công tác lắp ráp cột sắt hoặc bê tông cốt sắt phải đội mũ bảo hộ lao động và đeo găng tay vải bạt. Cấm dứt tay vào lỗ bu-lông để phòng bị đứt tay vì cạnh sắc của lỗ.

**Điều 318:** Nếu lắp ráp những cột sắt cao từng đoạn một bằng cân cầu thì phải chọn trọng tải của cân cầu phù hợp với trọng lượng của đoạn phải nâng lên. Phải có tín hiệu rõ ràng, dứt khoát và thống nhất trước, tuyệt đối không được đứng hoặc đi lại dưới vật đang nâng.

#### V. BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI DỰNG CỘT SẮT, CỘT BÊ TÔNG VÀ LẮP XÀ, SÚ

**Điều 319:** Tất cả những thiết bị dùng trong việc dựng cột như: tời, tó, pa-lăng, pu-ly, múp, kích, dây thép, móc khoá cần được kiểm tra kỹ càng về khả năng chịu lực (trọng tải) về chất lượng và số lượng trước khi sử dụng. Những thiết bị đã cũ, sử dụng lâu năm thì phải kiểm tra, đánh giá lại trọng tải và ghi trọng tải được phép sử dụng lên thiết bị.

**Điều 320:** Có một số dụng cụ cần phải kiểm tra kỹ, tỷ mỉ như các móc, khoá của pu-ly (ròng rọc) có bị nứt không, trục quay có trơn không, dây cáp thép hay dây thừng có bị sờn hay đứt sợi không, cáp thép thường xuyên được bôi trơn,

kiểm tra mỗi buộc vào hồ thế, vào cọc hãm, vào cột, xà v.v..., xem có đúng kiểu và chắc chắn chưa. Nếu dùng ghíp sắt để khoá dây thì phải xiết lại các bu-lông ở ghíp lần cuối cùng.

**Điều 321:** Trước khi dựng cột phải nghiên cứu địa hình, địa vật. Cụ thể là mặt đất đặt cột có bằng phẳng không, chỗ đào hồ thế ... nếu gặp ao hồ thì phải tìm vị trí khác nhưng phải thuận tiện cho việc dựng sau này khỏi nguy hiểm, bật hồ thế, nếu gặp đất dễ lở phải có biện pháp chống đỡ tốt.

**Điều 322:** Cấm để dây tời, dây chằng hai bên cột qua đường cái lớn có ô-tô qua lại hoặc đường lớn. Trường hợp đặc biệt phải cử người đứng gác, nhất là khi đang dựng thì phải ra lệnh ngừng giao thông ngay

**Điều 323:** Khi dựng cột gần đường dây cao, hạ áp đang có điện phải đảm bảo khoảng cách từ cột đang dựng đến đường dây có điện lớn hơn chiều dài của cột để nếu cột đổ không chạm tới đường dây đang có điện.

Phải cắt điện đường dây đang vận hành nếu khoảng cách ngắn hơn chiều dài cột đang dựng.

**Điều 324:** Tất cả cán bộ, công nhân tham gia dựng cột đều phải tôn trọng kỷ luật lao động, nội quy an toàn, tập trung tư tưởng vào công việc, ai được phân công ở vị trí nào phải ở vị trí đó. Trong quá trình dựng cột không được rời khỏi vị trí.

**Điều 325:** Khi dựng cột người chỉ huy phải dứt khoát, nghiêm minh, người thực hiện tuyệt đối không được nói chuyện ồn ào, đùa nghịch, phải tập trung tinh thần, tư tưởng chú ý nghe và nhìn hiệu lệnh của người chỉ huy.

**Điều 326:** Tất cả những công nhân tham gia dựng cột bao gồm cả những người phụ việc đều phải được huấn luyện về kỹ thuật dựng cột và phải được phổ biến kỹ về quy trình an toàn lao động. Không cho những người chưa được huấn luyện tham gia dựng cột. Nếu xảy ra tai nạn người chỉ huy trực tiếp phải chịu hoàn toàn trách nhiệm.

**Điều 327:** Mỗi tổ dựng cột phải có một người chuyên làm nhiệm vụ chỉ huy trực tiếp chịu trách nhiệm kiểm tra dụng cụ sản xuất, trang thiết bị bảo hộ lao động của tổ và thường xuyên nhắc nhở anh em trong khi làm việc. Người chỉ huy trực tiếp phải hiểu biết thông thạo quy trình, quy tắc và biết đề ra các biện pháp an toàn để tránh tai nạn lao động.

**Điều 328:** Ký hiệu, tín hiệu phải được thống nhất và được phổ biến trước cho mọi người thông hiểu. Chỉ người chỉ huy dựng cột mới có quyền ra lệnh cho công nhân ở các vị trí. Nếu trong khi dựng phát hiện thấy điều gì mất an toàn phải kịp thời báo cáo cho người chỉ huy biết, ai có ý kiến khác với mệnh lệnh của chỉ huy thì phải báo cáo cho người chỉ huy biết.

**Điều 329:** Khi kéo cột lên khoảng 1,50 m thì phải dừng lại để kiểm tra toàn bộ một lần nữa, cụ thể là phải kiểm tra: dây, hồ thế, cọc ghìm chân tời, hệ thống múp và pu-li, dây cáp thép tiền, hậu và cánh gà v.v... có hiện tượng khác thường không. Nếu phát hiện có vấn đề gì chưa tốt thì phải hạ xuống để sửa lại.

**Điều 330:** Trong thời gian dựng cột, không cho người đứng hoặc đi lại dưới cột đang dựng, đứng gần các sợi dây cáp đang làm việc, dưới hoặc cạnh các bộ

tó hay “chạc”, dưới hoặc trên miệng hố cột v.v... Riêng người chỉ huy dựng cột phải đứng ở vị trí có thể bao quát được các công nhân làm việc, hiệu lệnh rõ, còi phải dứt khoát, rõ ràng.

**Điều 331:** Khi cột đã dựng lên  $80^0$  là lúc dễ bị đổ nhất, lúc này mọi người phải tập trung tư tưởng đến cao độ, dây tiền dây hậu, dây cánh gà phải kiểm tra kỹ và luôn luôn theo dõi. Mọi người phải chú ý nghe lệnh của người chỉ huy trực tiếp, không được chủ quan, tùy tiện.

**Điều 332:** Khi cột đã đứng thẳng, nếu người chỉ huy trực tiếp chưa ra lệnh làm việc khác thì không được rời khỏi vị trí mình phụ trách.

**Điều 333:** Khi dựng cột phải dựng liên tục cho đến khi cột đứng, trừ trường hợp cột đang dựng dở (cách mặt đất từ 0,4 m trở lên), phát hiện thấy có vấn đề sai sót trên cột thì cấm trèo lên để sửa chữa mà phải “xông” tời từ từ cho cột hạ xuống đất mới được xử lý. Trường hợp đặc biệt khi cột lên cao thấy vấn đề mất an toàn nếu tiếp tục thì gây nguy hiểm, khi đó được phép dừng tời lại để trèo lên sửa chữa, nhưng phải tuân theo quy định dưới đây:

1. Người chỉ huy trực tiếp phải bàn bạc với cán bộ kỹ thuật và công nhân để thống nhất biện pháp mới được tiến hành.

2. Các dây tời “hãm” phía trước và hai bên phải “hãm” ở vị trí thật căng để cột khỏi xô dịch.

3. Người trèo lên phải là người có kinh nghiệm, thành thạo và có đầy đủ trang bị an toàn.

**Điều 334:** Chỉ được phép trèo lên cột tháo dây chằng và các thứ khác khi cột đã chôn chắc chắn. Ngay sau khi dựng cột phải đổ bê tông móng hoặc đắp đất đầy để đề phòng cột đổ. Lắp xà sừ thì sau 24 giờ mới được làm, khi lên cột phải đeo dây an toàn, không ai được đứng dưới chân cột để đề phòng dụng cụ, vật liệu rơi xuống.

**Điều 335:** Cấm sử dụng những dụng cụ không đủ tiêu chuẩn và không đúng quy cách. Cấm dùng những hòn đá nhô ra khỏi mặt đất hoặc cành cây, gốc cây để buộc hãm dây néo, dây chằng.

**Điều 336:** Việc nối dây, tết dây cáp thép, buộc dây vào cột phải do công nhân có trình độ kỹ thuật và kinh nghiệm làm. Không cho thợ tạm tuyển nối dây cáp thép và buộc dây néo một mình.

**Điều 337:** Nếu dựng cột bằng tó 3 chân và pa-lăng, phải làm theo những qui định sau:

1. Phải kiểm tra kích thước, qui cách của tó đúng với yêu cầu kỹ thuật mới được dùng. Kiểm tra tải trọng của pa-lăng và các chi tiết chịu lực như bánh xe, dây xích, móc, chốt ... có tốt không.

2. Phải dùng 3 dây néo bằng cáp thép tối thiểu  $\varnothing 10$  kết hợp đóng cọc để hãm cho tó không bị lật nghiêng. Phải đóng cọc cố định 3 chân tó để phòng bị choãi, sập tó.

3. Pa-lăng phải được treo lên đầu tó bằng cáp thép, đưa pa-lăng lên hoặc xuống bằng pu-ly và dây thừng tốt.

4. Đối với cột vuông (H, K), trước khi buộc cáp, tại vị trí định buộc cáp phải lót 4 thanh sắt góc dài 1 m. Đối với cột tròn ly tâm, phải buộc sao cho cáp không bị tuột lên phía ngọn cột. Trước khi căng cột lên, phải buộc sẵn từ 2 đến 3 dây néo hãm để khi cột thẳng đứng có thể dùng để chỉnh và hãm cột. Các dây hãm cột này cũng phải đóng cọc hãm cố định. Không được buộc 2 dây hãm vào cùng 1 cọc.

5. Khi ngọn cột được nâng khỏi mặt đất khoảng 0,5 m, phải dùng kéo pa-lăng để kiểm tra lần cuối độ an toàn của pa-lăng và các mối buộc cáp (nếu phát hiện thấy các biến dạng không an toàn thì phải hạ cột xuống mặt đất để xử lý). Sau khi đã kiểm tra không phát hiện những hiện tượng mất an toàn mới được tiếp tục kéo pa-lăng nâng cột lên.

**Điều 338:** Khi cột đã dựng xong, phải lần lượt tháo sắt ốp, hạ pa-lăng, hạ tó 3 chân và tháo dây ô-văng nhưng phải tuân theo những quy định dưới đây:

1. Tháo sắt ốp:

- Thắt dây an toàn vào lỗ cột (không được quàng cả cột).
- Tháo dây phía dưới trước, dây phía trên sau để tránh sắt rơi vào người.

2. Hạ pa-lăng :

- Móc pa-lăng vào đầu tó.
- Dùng dây thừng tốt luôn pu-ly để hạ từ từ pa-lăng xuống. Nếu có thể, dùng một sợi dây cáp thép 6 mm cùng với dây thừng để phòng thừng bị đứt.

3. Hạ tó ba chân:

- Treo pu-ly vào giữa cột mới dựng, luôn thừng hoặc cáp thép vào pu-ly, một đầu buộc vào đầu tó còn một đầu để hãm ở dưới.
- Lấy đòn bẩy chân tó và từ từ “xông” thừng ra, cho tó hạ xuống đất.

4. Tháo dây ô-văng và cọc:

- Chỉ được tháo 4 dây néo chính sau khi đã đổ bê tông móng 24 giờ.
- Tháo đầu dây ở dưới trước để cho cáp chùng lại rồi mới được trèo lên cột tháo đầu trên. Làm việc trên cột phải đeo dây an toàn.

**Điều 339:** Dựng cột bằng thang, thừng (cột hạ áp: 8,5 m; 9,60 m, ...) phải dùng thang gỗ, hai cái 3 m, một cái 4 m và một thang tre từ 5 m đến 6,50 m. Phải kiểm tra thang kỹ lưỡng, xem thang có bị gãy, bị mục không, ngoài ra còn phải dùng một số đòn tre chắc chắn và dây thừng bền, tốt để buộc giữ cột.

**Điều 340:** Người chỉ huy trực tiếp dựng cột bằng thang, thừng phải hết sức thận trọng và bao quát để ra lệnh chính xác. Những người tham gia dựng phải tập trung tư tưởng để nghe hiệu lệnh, không được nói chuyện, rời khỏi vị trí nếu chưa được phép của chỉ huy.

**Điều 341:** Những cột khi dựng chưa lắp xà thì sau 24 giờ mới được đưa xà lên cột để lắp. Muốn đưa xà lên phải treo pu-ly lên ngọn cột và dùng thừng để kéo lên, không được đem theo cùng với người, người đứng kéo phải đứng xa chân cột và kéo từ từ, không được kéo dật để phòng dây đứt, sắt rơi xuống.

**Điều 342:** Người trèo lên cột để lắp xà phải đeo dây an toàn. Khi lên phải đem theo một bộ sắt, đóng tạm vào cột để đứng cho đỡ mỏi, nếu lắp những bộ xà nặng phải có hai người cùng làm trên cột.

**Điều 343:** Khi kéo sứ lên cột để lắp phải chú ý không cho sứ va vào cột khỏi bị sứ mẻ, tróc men. Khi lắp ty sứ (chân ty) phải vặn cho hết răng. Xiết mũ ốc (ê-cu) phải dùng mỏ lét vặn thật chặt để sứ không được lung lay.

**Điều 344:** Nếu lắp sứ chuỗi thì sau khi đưa chuỗi sứ vào móc treo phải thả từ từ cho chuỗi sứ thẳng xuống. Phải kiểm tra chốt chẻ đã bẻ cong chưa để đề phòng tuột chốt rơi khoá. Kiểm tra móc nối giữa các bát sứ có chữ “M” không v.v...

**Điều 345:** Nếu lắp cả xà và sứ vào cột để cùng dựng một lúc thì khi dựng cột lên phải chú ý tìm mọi biện pháp tránh vênh xà, vỡ sứ, tránh không để vướng dây ô-văng.

## VI. BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI RẢI DÂY, NỐI DÂY, CĂNG DÂY, LẤY ĐỘ VÔNG VÀ LẮP CÁC PHỤ KIỆN KHÁC

**Điều 346:** Trước khi mắc dây phải kiểm tra móng cột đã chắc và dầm chặt chưa, nếu là móng bê tông thì cột dựng đã chắc chưa, liệu khi mắc dây lên có thể có biến cố gì xảy ra không. Phải bố trí người bảo vệ ở các vị trí cần thiết như: qua đường sắt, đường ô-tô, đường cái lớn có người và có xe thô sơ qua lại.

**Điều 347:** Những cuộn dây được vận chuyển đến công trường phải theo đúng những điều quy định an toàn về vận chuyển và để đúng ở vị trí đã quy định. Cuộn dây phải được kê lên những bộ mẽ bằng sắt chắc chắn, sử dụng cần cẩu để đặt thì tốt nhất, nếu dùng sức người thì phải có đầy đủ biện pháp an toàn để cuộn dây không đổ vào người làm việc ở đó.

**Điều 348:** Những cuộn dây bị vỡ ru-lô phải sửa chữa trước khi đem ra công trường tránh cho dây không bị cọ xát vào đỉnh hoặc cạnh sắc của gỗ làm xước dây. Nếu ru-lô bị vỡ nhiều quá thì phải thay bằng ru-lô khác.

**Điều 349:** Khi gỡ dây ở ru-lô ra phải kê ru-lô theo mặt phẳng nằm nghiêng so với mặt đất không lớn hơn  $45^{\circ}$  để cuộn dây khỏi lăn tự do tránh nguy hiểm cho những người làm việc ở đó. Không được vút mạnh dây xuống đất mà phải để nhẹ nhàng cho khỏi hỏng dây.

**Điều 350:** Để đảm bảo an toàn và đỡ tốn nhiều sức lao động, tốt nhất dùng phương pháp cơ giới để rải dây, nối dây, căng dây ... . Nếu không có điều kiện thì phải tổ chức những đội công tác trong đó có các nhóm phân công cụ thể như sau:

- Một nhóm ra dây và nối dây.
- Một nhóm nâng dây lên cột điện.
- Một nhóm kéo dây (quay tời).
- Một nhóm đi dọc tuyến và giải quyết những trường hợp bị vướng, bị chập v.v...
- Một nhóm đứng gác ở các vị trí xung yếu (qua đường sắt, đường ô-tô, đường cái lớn).

Các nhóm này phải dưới sự chỉ huy chung của một người đội trưởng.

**Điều 351:** Sự liên lạc với nhau trong công tác mắc dây rất quan trọng, nếu sơ suất sẽ xảy ra tai nạn ngay vì mọi người làm việc có tính chất dây chuyền. Tín hiệu, ký hiệu phải rõ ràng và thống nhất. Liên lạc với nhau phải dùng bộ đàm, nếu không có bộ đàm mới dùng đèn các phương tiện khác như: điện thoại, loa pin, còi, cờ đỏ. Những người ngồi trên cột phải hết sức chú ý nghe hiệu lệnh của người chỉ huy. Người chỉ huy phải đứng ở chỗ cao, mặt quay về hướng trục dây.

**Điều 352:** Trên mỗi cột phải treo 1 pu-li, bánh xe phải chuyển động tốt, chú ý xem rãnh và tấm kẹp có trở ngại gì trong khi kéo không. Khi đang kéo dây nếu thấy lực kéo quá lớn (quá nặng) thì phải cho ngừng kéo để kiểm tra.

**Điều 353:** Khi tính toán chiều dài cuộn dây để rải phải chú ý tránh những mối nối qua đường sắt, đường quốc lộ, đường dây điện quan trọng, đường thông tin và sông ngòi có nhiều thuyền bè qua lại để tránh nguy hiểm khi dây đứt.

**Điều 354:** Khi rải dây qua đường sắt, quốc lộ, các đường dây điện và thông tin thì ở chỗ vượt đó phải bắc dàn giáo cho dây vượt qua. Chiều rộng của dàn giáo phải dài hơn chiều dài của xà sắt. Chiều cao của dàn giáo nếu vượt qua các đường dây điện cao, hạ áp đã cắt điện, dây thông tin phải cao hơn đường dây đó 1 m. Riêng đường dây hạ áp, thông tin cho phép để điện trong khi làm việc nhưng phải có đầy đủ biện pháp an toàn. Người làm việc phải mang găng tay cách điện. Nếu vượt qua đường ô tô, đường sắt dàn giáo phải cao hơn chiều cao lớn nhất của xe ô tô, tàu hỏa là 1 m).

**Điều 355:** Việc nối dây phải đảm bảo chắc chắn và đúng quy tắc kỹ thuật. Đối với đường dây hạ áp có thể nối trực tiếp giữa hai đầu dây rồi hàn bằng thiếc hoặc nối bằng măng-xông. Đường dây cao áp có thể nối bằng măng-xông (đối với dây đồng) hoặc ghép bẹp. Đối với dây nhôm lõi thép, hai đầu dây còn thừa phải được tết chặt vào dây dẫn. Đối với đường dây điện áp 110 kV trở lên phải nối bằng ống nối, trường hợp đặc biệt không có ống nối thì cho phép nối tạm bằng ghép.

**Điều 356:** Qui cách, kích thước của măng-xông và ghép phải phù hợp với cỡ dây dẫn cần nối. Đường dây 35 kV phải dùng ít nhất hai ghép. Đường dây 110 kV phải dùng ít nhất bốn ghép, đồng thời có tết chặt đầu còn lại vào dây dẫn.

**Điều 357:** Bu-lông bắt ghép phải dùng loại có hai êcu và có đệm rộng-đen, trước khi căng dây phải dùng mỏ lét để xiết lại lần cuối cùng, khi nào không còn nghi ngờ gì nữa mới được căng dây.

**Điều 358:** Trước khi căng dây để lấy độ võng, ở phía sau của các cột sắt chịu kéo phải buộc dây néo tạm thời để đề phòng cột bị nghiêng về phía căng dây.

**Điều 359:** Điểm cố định của dây néo tạm thời nên đặt gần điểm cố định của dây dẫn và dây chống sét (tuỳ theo địa hình, địa vật mà tạo thành một góc từ  $30^{\circ}$  ÷  $50^{\circ}$ ), đầu cuối của dây néo nên dùng tăng-đơ để tiện điều chỉnh.

**Điều 360:** Phải tính toán chiều cao của cột và địa hình vị trí dựng cột để chọn khoảng cách của cọc đóng dây néo tới cột cho an toàn nhưng phải đảm bảo góc tạo thành giữa dây néo với mặt đất không lớn hơn  $60^{\circ}$  (khoảng cách tối thiểu từ cọc đóng dây néo tới cột không được nhỏ hơn 2 lần chiều cao của cột).

**Điều 361:** Trước khi căng dây để lấy độ võng phải kiểm tra những dụng cụ chủ yếu như: tời kéo, hồ thế, dây cáp, khoá, pu-ly, dàn giáo, ký hiệu và tín hiệu ... có phù hợp với yêu cầu kỹ thuật không, đã thật đảm bảo an toàn chưa.

**Điều 362:** Phải kiểm tra toàn bộ dây dẫn (dây chống sét nếu có) ở trong đoạn chịu néo. Thu dọn tất cả các chướng ngại vật dọc tuyến đường dây có thể ảnh hưởng tới việc kéo dây. Kiểm tra lại những chỗ hỏng của dây đã được xử lý chưa v.v... đặc biệt chú ý xem dây có bị xoắn, bị vòng vọt không, nếu có thì phải gỡ nắn thẳng ngay ra.

**Điều 363:** Cường độ của móng bê tông chịu néo phải đạt 100% cường độ thiết kế mới cho phép tiến hành căng dây.

**Điều 364:** Pu-ly kéo dây không nên treo trực tiếp vào xà. Nên làm một vòng dây ngắn để treo lên xà, vì trong khi kéo dây có thể xảy ra tình trạng góc của dây và chiều quay của bánh xe lệch nhau, dây sẽ bị lệch ra ngoài rãnh pu-ly dễ bị kẹt. Nếu bị kẹt phải báo hiệu ngừng ngay để xử lý.

**Điều 365:** Khi đã căng dây lấy độ võng xong, cần tiếp tục lắp những phụ kiện như: khoá, tạ chống rung, lắp dây lèo ... trên đường dây. Phải tiếp đất tạm thời ở hai đầu đoạn dây chịu néo để đảm bảo an toàn cho người làm việc.

**Điều 366:** Khoảng cách nhỏ nhất của dây lèo với các bộ phận của cột sắt chịu néo không được dưới:

1 m đối với đường dây 110 kV.

0.4 m đối với đường dây 35 kV.

0,35 m đối với đường dây 22 kV.

0,2 m đối với đường dây 6 kV và 10 kV.

Với đường dây trên không (ĐDK) phải sửa chữa khi có điện, để đảm bảo an toàn cho người trèo cột, khoảng cách từ dây dẫn và phụ kiện mắc dây dẫn đến thân cột kim loại hoặc bê tông cốt thép, hay đến đường tâm của cột gỗ, khi vị trí của các dây dẫn ở trạng thái tĩnh, không nhỏ hơn:

1,50 m đối với ĐDK 66 kV đến 110 kV.

2,50 m đối với ĐDK 220 kV.

4,50 m đối với ĐDK 500 kV.

**Điều 367:** Khi căng dây xong cần phải thu dọn tất cả những dụng cụ, nguyên vật liệu, thiết bị còn lại đem về kho. Phải chú ý dọn những gỗ ván có đinh, những mảnh sứ vỡ, những mẫu dây thép, dây đồng còn vương vãi trên công trường để tránh tai nạn cho những người qua lại.

**Điều 368:** Phải treo hoặc kẻ những biển báo cần thiết lên cột như “Cấm trèo! điện cao áp nguy hiểm chết người” hoặc “Cấm trèo! có điện nguy hiểm chết người” v.v... để đảm bảo an toàn cho mọi người.

**Điều 369:** Sau mỗi công trình xây dựng đường dây phải họp tất cả cán bộ, công nhân trong đơn vị thi công để rút kinh nghiệm về các biện pháp an toàn đã thực hiện và đề ra biện pháp xử lý theo quy chế với những người không tôn trọng quy trình an toàn lao động trong khi làm việc.



## Chương năm

### NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI LÀM CÔNG TÁC MẮC DÂY, ĐẶT ĐIỆN HẠ ÁP

#### I. NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN CHO ĐƠN VỊ CÔNG TÁC

**Điều 370:** Khi nhận nhiệm vụ mắc dây, đặt điện cho khách hàng, người tổ trưởng hoặc nhóm trưởng phải trình bày nội dung công việc và những đặc điểm địa hình và địa vật nơi sẽ làm việc cho công nhân nghe, đồng thời phổ biến những biện pháp an toàn cụ thể cho mọi người nắm vững.

**Điều 371:** Khi mắc dây, đặt điện ở những công trình xây dựng, phải đặc biệt chú ý tới các dàn giáo ở tường, cửa sổ của thợ xây đang làm việc, đội mũ an toàn để tránh rơi dụng cụ, vật liệu (hoặc đổ dàn giáo) vào người. Phải đi giày an toàn để tránh những đinh nhọn ở ván, gỗ của nơi xây dựng đó.

**Điều 372:** Khi đục tường gạch, tường đá phải đeo kính để tránh vôi, vữa, đá, gạch ... bắn vào mắt và đeo khẩu trang chống bụi (nếu nơi đó có nhiều bụi). Búa, đục phải tốt, kiểm tra kỹ trước khi dùng.

**Điều 373:** Khi đưa các vật nặng như: Công-son, tắc-kê, sứ, puly, ống sắt ... lên cao không được tung ném mà phải buộc vào dây kéo lên. Khi đưa bóng đèn, chụp đèn lên lắp phải thận trọng tránh sút mẻ, vỡ.

**Điều 374:** Không kê bàn, ghế thành nhiều tầng để đứng làm việc, không được đứng trên đầu thang rồi di chuyển từ nơi này đến nơi khác. Phải dùng thang gỗ hoặc thang tre chắc chắn có chiều dài thích hợp và phải có người giữ chân thang trong bất cứ trường hợp nào. Cho phép chông ghế lên bàn trong trường hợp chân bàn, ghế chắc chắn và chỉ được chông một tầng.

**Điều 375:** Khi làm việc gần những nơi đang có điện hạ áp phải chú ý không được sờ mó hay làm việc gì va chạm vào nơi có điện. Trường hợp cần thiết thì cắt điện tạm thời để làm việc.

**Điều 376:** Khi làm việc ở những nơi dễ xảy ra nguy hiểm như ban công, mái nhà, tường đàn hồi, ống máng v.v... phải đeo dây an toàn và tìm những điểm cố định chắc chắn để đeo dây an toàn vào đó. Cấm đeo dây an toàn vào những bộ phận có thể di động như: cầu thang, sắt răng bừa, công-son ở tường đầu nhà v.v... khi đó phải khoá chân vào bậc thang.

**Điều 377:** Làm việc ở trên mái nhà, cành cây nhỏ không có chỗ mắc dây an toàn, phải dùng dây thừng tốt để buộc vào thắt lưng và ghì người vào vật cố định.

**Điều 378:** Trèo lên mái nhà dốc, mái lợp phi-brô v.v... không được đi dép không có quai hậu, giày da, dép ni-lông mà phải đi giày vải để tránh bị trơn, trượt. Không được đứng thẳng người để đi mà phải cúi lom khom, chân dẫm vào hai cạnh tiếp giáp của ngói, tay bám vào mái ngói.

**Điều 379:** Làm việc ở gầm cầu thang, trong hầm nhà, trong hầm trần ... phải có đèn soi sáng, cấm ánh chùng để đục mò khi không trông thấy rõ ràng.

**Điều 380:** Khi cắt điện ở cột đầu nhà hoặc cầu dao đầu nguồn để làm việc trong nhà, phải treo biển “Cấm đóng điện! có người đang làm việc” ở chỗ cắt điện.

## II. NHỮNG BIỆN PHÁP KỸ THUẬT AN TOÀN

**Điều 381:** Đường dây trong nhà phải dùng những loại dây có bọc cách điện. Không được dùng dây trần để mắc ở trong nhà.

**Điều 382:** Chỉ cho phép dùng dây trần để kéo dây chính ở trong những phân xưởng, nhà máy có khung nhà bằng sắt cao từ 5 m trở lên nhưng phải cho dây đi trên sứ hoặc puly cỡ (70x70) mm trở lên và phải buộc chắc chắn, có biển báo “Nguy hiểm chết người!” treo ở gần đường dây đó.

**Điều 383:** Dây xuyên qua mái nhà bằng ngói, lá, nứa, gianh phải dùng cáp chì. Dây đi xuyên qua tường hoặc đi ngầm trong tường phải cho đi qua ống kim loại có cách điện trong lòng ống, không được nối dây trong lòng ống vì khó kiểm tra và sửa chữa.

**Điều 384:** Không được dùng dây mềm chui qua tường, không được đặt chung dây đèn và dây máy trong một ống. Cho phép đặt nhiều dây chung một mạch điện trong một ống.

**Điều 385:** Những đường dây có điểm trung tính tiếp đất điện áp 380 V, 380/220 V thì giữa những vỏ chì của cáp và những hộp đầu dây, vỏ ngoài của thiết bị ngắt điện đều phải đấu vào với nhau và  $\geq 2,50 \text{ mm}^2$ . Muốn tiếp đất tốt cần quấn trên vỏ cáp nhiều vòng rồi hàn lại.

**Điều 386:** Cầu dao điều khiển đóng, cắt điện nếu là loại bằng thì phải có nắp đậy làm bằng gỗ, phải đặt ở chỗ dễ thao tác, thuận tiện nhất, không nên đặt ở những nơi ẩm ướt như nhà tắm, nhà vệ sinh ...

**Điều 388:** Nếu là loại cầu chì hộp thì phải có nắp, dây chì phải lắp đúng tiêu chuẩn đã quy định. Cấm dùng dây đồng hoặc bất cứ loại gì khác (dây nhôm, lá nhôm ...) để thay cho dây chì.

**Điều 389:** Khi nối dây phải nối so le và có băng cách điện cuốn ở ngoài mối nối. Tuỳ theo công suất tiêu thụ của từng loại dụng cụ dùng điện như: quạt, bàn là, bếp điện, lò sưởi, đèn ... mà dùng cỡ dây cho đúng tiêu chuẩn. Cấm dùng dây có tiết diện nhỏ nối vào dụng cụ có công suất quá lớn để tránh cháy dây gây sự cố, hoả hoạn.

**Điều 390:** Công suất tiêu thụ trong một căn nhà ở hoặc trong một xí nghiệp phải phù hợp với tiết diện đường dây cung cấp điện cho nơi đó. Dây chì bảo vệ phải đặt theo cấp chọn lọc, nghĩa là nếu có chạm chập thì dây chì nơi tiêu thụ phải nổ trước dây chì gốc, để đảm bảo an toàn chung cho đường dây.

**Điều 391:** Tuyệt đối không được dùng ngón tay để thử xem có điện hay không mà phải dùng bút thử điện hạ áp hoặc bóng đèn để xác định.

**Điều 392:** Khi trong khu vực có nhiều cấp điện hạ áp thì phải làm biển đề rõ ràng đường dây nào, điện áp bao nhiêu tại các vị trí đóng, cắt và sử dụng.

**Điều 393:** Khi mắc đèn trang trí trong ngày hội hè, kỷ niệm v.v... cần phải chú ý những điểm sau đây:

1- Những chỗ dây gọt cách điện để đấu đui đèn phải gọt ở vị trí so le, sau khi đấu đui vào rồi phải bọc lại bằng băng cách điện.

2- Cầu dao điều khiển tạm thời phải buộc cố định vào cột điện, thân cây v.v ... , đặt cách mặt đất ít nhất 3 m (nên có nắp đậy để phòng trời mưa) và treo biển báo an toàn.

3- Trang trí trên những cây cao, cành là ra mặt hồ hoặc những địa hình, địa vật nguy hiểm thì không được trèo hoặc bò ra mà phải dùng sào, gậy để đưa dây ra đó để phòng gãy cành, trượt chân ngã.

4- Phải có người trực ở chỗ đặt cầu dao điều khiển. Dây chì ở cầu dao phải tính toán phù hợp với công suất sử dụng để tránh nổ chì trạm.

5- Công suất các bóng đèn phải phù hợp với tiết diện của dây dẫn để phòng cháy dây gây sự cố, hoả hoạn.

Khi đấu vào đường dây chính phải chia đều công suất ra các pha, phải liên hệ với đội quản lý trạm để biết khả năng cung cấp của máy biến áp và phải được đội quản lý trạm thoả thuận cho đấu vào lộ nào mới được tiến hành.

### *Chương sáu*

## BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI XÂY DỰNG TRẠM BIẾN ÁP TRONG NHÀ VÀ NGOÀI TRỜI

**Điều 394:** Việc tổ chức vận chuyển dụng cụ, nguyên vật liệu và thiết bị tới địa điểm xây dựng trạm phải theo đúng những điều quy định trong Phần ba-Chương IV-mục I quy trình này.

**Điều 395:** Nếu dùng vôi trong xây dựng phải thực hiện các qui định sau:

1- Hồ vôi phải xa khu vực người đi lại, hồ không sâu quá 1,50 m, cầu đi ra phải chắc chắn, rộng ít nhất 0,50 m. Xung quanh hồ phải có hàng rào tạm thời tránh gây tai nạn cho người qua lại.

2- Phải dùng một rãnh hoặc ống máng dẫn nước tới hồ khi tời. Người tời vôi phải đi giày, đội mũ, đeo khẩu trang.

3- Không được dùng tay không để bốc vôi, xi măng hoặc vữa mà phải dùng xẻng để xúc.

**Điều 396:** Khi xây tường không được ngồi trên tường, nếu tường cao phải làm dàn giáo. Không được xếp gạch trên tường đang xây, không được để quá nhiều vật liệu trên dàn giáo để phòng gãy dàn giáo vì nặng.

**Điều 397:** Dàn giáo cao phải bắc cầu lên, cấm leo lên bằng cách trèo theo các cột dàn giáo.

**Điều 398:** Cấm vứt vật liệu, gạch, vữa từ trên dàn giáo xuống đất, trong khi đang xây cấm đi lại hoặc ngồi dưới gầm dàn giáo.

**Điều 399:** Gỗ, ván, tre ... sau khi gỡ ở dàn giáo ra phải nhổ hết đinh hoặc lấy búa đóng gập xuống, gạch vỡ phải dọn sạch, sắt thép phải tập trung lại một chỗ sau khi làm xong việc.

**Điều 400:** Khi lắp ráp các thiết bị trong trạm phải theo đúng quy định dùng thang và chuyển vật liệu nặng lên cao trong Phần thứ nhất-mục VI qui trình này.

## **Phần thứ tư**

### **NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN CHO CÔNG TÁC THÍ NGHIỆM VÀ ĐO ĐẾM**

#### *Chương một*

#### **NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI THÍ NGHIỆM THIẾT BỊ ĐIỆN CAO ÁP**

**Điều 401:** Thí nghiệm thiết bị điện cao áp phải có phiếu công tác, trong đó người chỉ huy trực tiếp phải có trình độ an toàn bậc IV trở lên. Công nhân làm việc trong đơn vị công tác phải được huấn luyện và kiểm tra:

1- Những hiểu biết về phương pháp thí nghiệm và những quy tắc trình bày trong chương này.

2- Những kinh nghiệm về việc tiến hành thí nghiệm.

Việc kiểm tra này sẽ kết hợp cùng với thời gian kiểm tra quy trình kỹ thuật an toàn hằng năm của đơn vị.

**Điều 402:** Nhân viên vận hành hoặc những người được sự giám sát của nhân viên vận hành có quyền công tác thí nghiệm không cần phiếu công tác nhưng phải có lệnh công tác và có ghi vào sổ nhật ký vận hành. Trong trường hợp này nhân viên vận hành phải có trình độ tối thiểu bậc IV an toàn.

**Điều 403:** Dùng máy thử cáp ke-nô-tơ-rông để thí nghiệm có thể do nhân viên vận hành trình độ bậc IV an toàn trở lên điều khiển một mình. Việc thử nghiệm các động cơ điện đã được cắt điện cũng do nhân viên có trình độ bậc IV an toàn trở lên thực hiện không cần phải có phiếu công tác.

**Điều 404:** Tiến hành những thủ tục: viết phiếu công tác, cắt điện, treo biển, đặt rào, kiểm tra hết điện, đặt tiếp đất theo những điều kiện quy định trong Phần thứ nhất-mục V quy trình này.

**Điều 405:** Các phương án thí nghiệm thiết bị phức tạp do nhân viên tiến hành thí nghiệm chuẩn bị nhưng phải được phụ trách phân xưởng (đội) duyệt.

**Điều 406:** Những công nhân thao tác đóng, cắt điện để phục vụ cho việc thí nghiệm thiết bị phải được kiểm tra về quy trình thao tác, sơ đồ kết dây, thủ tục giao, nhận phiếu và những biện pháp an toàn cá nhân v.v ... trước khi làm việc.

**Điều 407:** Khu vực thí nghiệm có điện áp cao phải có rào chắn. Người không có nhiệm vụ không được vào và luôn có người trông coi ở đó, người này có thể là người đấu các thiết bị thí nghiệm và thử mạch. Việc đặt rào chắn do người tiến hành thí nghiệm chịu trách nhiệm. Nếu dùng dây căng thay rào chắn thì trên

dây phải treo biển “Dừng lại! điện cao áp”. Nếu các dây dẫn điện đi qua hành lang, cầu thang, sàn nhà ... thì phải cử người đứng gác tại các vị trí cần thiết.

**Điều 408:** Trước khi đưa điện vào để thử, tất cả công nhân trong đơn vị công tác phải lui ra ở một nơi an toàn theo sự hướng dẫn của người chỉ huy trực tiếp. Việc đưa điện vào thử nghiệm do người chỉ huy trực tiếp thí nghiệm đảm nhận hoặc ra lệnh cho nhân viên trong đơn vị thực hiện.

**Điều 409:** Trước khi đóng điện người chỉ huy trực tiếp phải tự mình kiểm tra mạch đấu dây thí nghiệm và biện pháp an toàn, sau đó báo trước cho công nhân bằng câu: “tôi đóng điện!” rồi mới đóng điện hoặc ra lệnh đóng điện. Không được đầu thêm gì khi đã đóng điện phía hạ áp.

**Điều 410:** Khi đã thí nghiệm xong, người chỉ huy trực tiếp phải cắt điện, làm tiếp đất và báo cho công nhân biết “đã cắt điện”, sau đó ra lệnh đấu dây lại để tiếp tục thử nghiệm hoặc tháo dỡ các rào chắn và kết thúc công tác.

**Điều 411:** Khi đã đấu xong các thiết bị cần thử mới được tháo tiếp đất. Trường hợp thiết bị cần thí nghiệm đã cắt hẳn ra bằng cầu dao cách ly thì trên các đoạn còn tiếp tục công tác khác phải đặt tiếp đất ở chỗ mạch hở.

**Điều 412:** Cầu dao cấp điện thí nghiệm phải là cầu dao 2 cực. Phần cắt mạch điện phải được trông thấy rõ ràng. Từ khi đưa thiết bị vào mạch thử phải có người coi cầu dao. Để đề phòng đóng điện nhầm cần phải có đệm lót cách điện đặt ở giữa lưỡi và hàm cầu dao.

**Điều 413:** Phần vỏ của các thiết bị thí nghiệm cao áp phải được tiếp đất.

**Điều 414:** Khi dùng thiết bị thí nghiệm lưu động cần thực hiện đúng các điều kiện sau đây:

- 1- Các bộ phận cao áp phải được che kín, không được để dễ va chạm.
- 2- Nếu thiết bị thí nghiệm để hở thì phải bố trí riêng: bên đặt thiết bị hạ áp, bên đặt thiết bị cao áp và giữa hai bên phải có ngăn cách.
- 3- Cầu dao, cầu chì và các thiết bị điện hạ áp cần phải để ở nơi thuận tiện, dễ kiểm tra và điều khiển.

**Điều 415:** Khi thử cáp, cả hai đầu đoạn cáp đều phải treo biển: “Cấm đóng điện! có người đang làm việc”. Nếu đầu cáp bên kia nằm trong nhà mà nơi đó có người đang làm việc khác thì trong thời gian thí nghiệm phải cử người đứng gác, đồng thời rào lại và treo biển “Dừng lại! điện cao áp”.

**Điều 416:** Khi tiến hành thử cáp phải đeo găng tay cách điện, đi ủng cách điện hoặc đứng trên thảm cao su cách điện. Ở máy kê-nô-tơ-rông phải có biện pháp bảo vệ người điều khiển máy, tránh ảnh hưởng có hại của tia “ron-ghen” bằng cách dùng tấm thép dày từ (0,5÷1) mm hoặc dùng loại đèn đặc biệt theo cấu tạo của chúng không thể sinh ra tia “ron-ghen” được.

**Điều 417:** Sử dụng mê-gôm-mét để đo do những người sau đây làm:

- 1- Nhân viên vận hành hoặc người được nhân viên đó giám sát thì không cần phiếu công tác.
- 2- Nhân viên thí nghiệm hoặc nhân viên khác phải theo phiếu công tác quy định.

3- Công nhân có trình độ bậc III an toàn trở lên được phép sử dụng mê-gôm-mét một mình để đo trên mạch đã được cắt điện không cần phiếu công tác.

**Điều 418:** Chỉ được dùng mê-gôm-mét để đo các thiết bị đã cách ly hoàn toàn ở mọi phía. Trước khi quay cần phải biết chắc chắn là không có người làm việc ở bộ phận thiết bị đang cần đo. Cấm mọi người chạm vào những vật dẫn điện liên quan đến thiết bị đang đo.

**Điều 419:** Sau khi thí nghiệm bằng điện áp cao, phải khử điện tích và khi đã khẳng định không còn điện tích nữa mới được báo là “đã cắt điện!”.

## *Chương hai*

### I. NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI THÁO LẮP ĐỒNG HỒ, RƠ-LE VÀ THIẾT BỊ THÔNG TIN

**Điều 420:** Những công việc: lắp ráp, kiểm tra, điều chỉnh, tháo gỡ để sửa chữa các đồng hồ đo đếm, rơ-le, các thiết bị tự động, các thiết bị thông tin liên lạc v.v ... được tiến hành theo quy định dưới đây:

1- Phải có phiếu công tác theo quy định chung ở những buồng phân phối điện cao áp trong nhà và ngoài trời.

2- Không cần có phiếu công tác ở những nơi không có bộ phận dẫn điện với điện áp trên 1000 V, hoặc đã có những tấm che chắn bảo vệ, nhưng phải có lệnh công tác, có ghi vào nhật ký vận hành. Những người làm công tác này phải có trình độ bậc IV an toàn trở lên, đã được huấn luyện về chuyên môn.

**Điều 421:** Trường hợp cần thiết, khi kiểm tra các mạch đo lường, điều khiển, bảo vệ có thể được phép để lại một nhân viên có trình độ tối thiểu bậc IV an toàn trong đơn vị công tác tại buồng có điện áp trên 1000 V nhưng phải theo đúng quy định về an toàn khi công tác ở thiết bị điện trên 1000 V không cắt điện trong quy trình này.

**Điều 422:** Khi làm việc ở những mạch đo lường, bảo vệ đang mang điện cần phải áp dụng biện pháp an toàn như sau:

- Tất cả các cuộn dây thứ cấp của máy biến cường độ (TI) và máy biến điện áp (TU) cần phải có dây tiếp đất cố định.

- Cuộn thứ cấp của máy biến cường độ không được hở mạch.

**Điều 423:** Khi tháo lắp bất cứ loại đồng hồ nào đều phải cắt điện rồi mới được làm. Những đầu dây còn lại sau khi đã tháo đồng hồ đi phải lấy băng cách điện bọc kín lại. Nếu không cắt điện được thì phải có các biện pháp an toàn tránh chạm chập và phải có hai người làm việc.

### II. NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI GHI CHỮ CÔNG TƠ ĐIỆN

**Điều 424:** Ở những buồng có thiết bị trên 1000 V, những bộ phận dẫn điện đặt trên cao hoặc che kín không thể va chạm được thì cho phép nhân viên vào ghi chữ công tơ.

**Điều 425:** Khi vào các trạm biến áp nhân viên ghi chữ chỉ được làm nhiệm vụ đọc và ghi chỉ số công tơ bằng mắt, không được đụng chạm tới thiết bị khác để đề phòng bị điện giật.

**Điều 426:** Cho phép nhân viên ghi chữ công tơ vào trạm một mình để làm nhiệm vụ nhưng phải được sự đồng ý và giao chìa khoá của chi nhánh điện hoặc đơn vị quản lý trạm đó. Sau khi ghi chữ xong phải ghi ngày, giờ, công việc và ký tên vào sổ nhật ký vận hành để ở trạm, trả lại chìa khoá.

**Điều 427:** Công tơ điện treo trên cột, mặc dầu cột đó có điện hay không có điện, khi trèo lên cao người ghi chữ phải đeo dây an toàn và phải luôn luôn chú ý tránh va chạm vào những dây điện xung quanh hòm đặt công tơ.

Khi nhân viên ghi chữ làm việc ở những nơi nguy hiểm như: công tơ treo trong nhà tắm, nhà vệ sinh v.v ... phải đề phòng trơn, trượt ngã, khi trèo cao phải có thang chắc chắn hoặc kê bàn, ghế có chân đế vững chắc, để đứng.

### *Phụ lục 1*

## **CẤP CỨU NGƯỜI BỊ ĐIỆN GIẬT**

Trong khi làm việc hoặc trong cuộc sống, nếu thấy có người bị điện giật, bắt cứ người nào cũng phải có nhiệm vụ cứu chữa nạn nhân.

Theo thống kê, nếu bị tai nạn điện mà được cấp cứu kịp thời và đúng phương pháp thì tỉ lệ nạn nhân được cứu sống rất cao.

Bảng dưới đây cho thấy, nếu nạn nhân được cấp cứu ngay trong phút đầu tiên thì khả năng cứu sống đến 98%. Còn đến phút thứ 5 thì cơ hội cứu sống chỉ còn 25%.

Thời gian (phút)	1	2	3	4	5
Tỉ lệ % nạn nhân được cứu sống	98	90	70	50	25

Có 2 bước cơ bản để cứu người bị tai nạn điện là:

- 1- Tách nạn nhân ra khỏi mạch điện.
- 2- Cấp cứu nạn nhân tại chỗ.

### **I- CÁCH TÁCH NGƯỜI BỊ ĐIỆN GIẬT RA KHỎI MẠCH ĐIỆN**

Khi có người bị tai nạn điện phải tìm mọi cách để tách nạn nhân ra khỏi mạch điện. Khi cứu, cần chú ý những điều sau đây để vừa cứu nạn nhân vừa tránh không bị điện giật:

#### **1. Trường hợp cắt được mạch điện**

Cách tốt nhất là cắt điện bằng những thiết bị đóng, cắt gần nhất như: công tắc điện, cầu chì, hoặc rút phích cắm, cầu dao, máy cắt ... Khi cắt cần lưu ý:

1-a. Nếu mạch điện bị cắt cấp cho đèn chiếu sáng lúc trời tối thì phải chuẩn bị ngay nguồn sáng khác để thay thế.

1-b. Nếu người bị nạn ở trên cao thì phải chuẩn bị để hứng đỡ khi người đó rơi xuống.

## **2- Trường hợp không cắt được mạch điện**

Trong trường hợp này cần phân biệt người bị nạn đang bị chạm vào điện hạ áp hay điện cao áp để áp dụng các cách sau:

2-a. Nếu là điện hạ áp thì người cứu phải đứng trên bàn, ghế hoặc tấm gỗ khô, đi dép hoặc ủng cao su, đeo găng cao su để dùng tay kéo nạn nhân tách ra khỏi mạch điện. Nếu không có các phương tiện trên có thể dùng tay nắm áo, quần khô của nạn nhân để kéo ra hoặc dùng gậy gỗ, tre khô gạt dây điện hoặc đẩy nạn nhân để tách ra. Cũng có thể dùng kim cách điện, búa, rìu cán bằng gỗ để cắt đứt dây điện đang gây tai nạn.

Tuyệt đối không được chạm trực tiếp vào người nạn nhân vì như vậy người đi cứu cũng bị điện giật.

2-b. Nếu là mạch điện cao áp thì tốt nhất người cứu phải có ủng và găng cách điện. Dùng sào cách điện để gạt hoặc đẩy nạn nhân ra khỏi mạch điện. Có thể dùng sợi dây kim loại tiếp đất một đầu và ném đầu kia vào cả 3 pha làm ngắn mạch để đường dây bị cắt điện rồi tách người ra khỏi mạch điện.

## **II- CỨU CHỮA NẠN NHÂN SAU KHI ĐÃ TÁCH KHỎI MẠCH ĐIỆN**

Ngay sau khi nạn nhân được tách khỏi mạch điện phải căn cứ vào các hiện tượng sau đây để xử lý cho thích hợp:

### **1- Nạn nhân chưa mất tri giác**

Khi người bị điện giật chưa mất tri giác, chỉ bị hôn mê trong giây lát, tim còn đập, thở yếu thì phải để nạn nhân ra chỗ thoáng khí yên tĩnh chăm sóc cho hồi tỉnh. Sau đó đi mời y, bác sỹ hoặc nhẹ nhàng đưa đến cơ quan y tế gần nhất để theo dõi chăm sóc.

### **2- Nạn nhân mất tri giác**

Khi người bị nạn mất tri giác nhưng vẫn còn thở nhẹ, tim đập yếu thì đặt nạn nhân nơi thoáng khí, yên tĩnh (nếu trời rét thì đặt nơi kín gió), nới rộng quần, áo, thắt lưng, moi rớt rãi trong mồm nạn nhân ra, cho nạn nhân ngửi amôniắc, nước tiểu, ma sát toàn thân cho nóng lên và cho người đi mời y, bác sỹ đến để chăm sóc.

### **3- Nạn nhân đã tắt thở**

Nếu người bị nạn không còn thở, tim ngừng đập, toàn thân co giật giống như chết thì phải đưa nạn nhân ra chỗ thoáng khí, nới rộng quần, áo, thắt lưng, moi rớt rãi trong mồm nạn nhân ra. Nếu lưỡi bị thụt vào thì kéo ra. Tiến hành làm hô hấp nhân tạo và hà hơi thổi ngạt ngay. Phải làm liên tục, kiên trì cho đến khi có ý kiến của y, bác sỹ quyết định mới thôi.

## **III- PHƯƠNG PHÁP LÀM HÔ HẤP NHÂN TẠO VÀ HÀ HƠI THỔI NGẠT**

Làm hô hấp nhân tạo có hai phương pháp



## **1- Phương pháp đặt nạn nhân nằm sấp**

Đặt nạn nhân nằm sấp, một tay gói vào đầu, một tay duỗi thẳng, mặt nghiêng về phía tay duỗi, moi rớt rãi trong mồm và kéo lưỡi (nếu lưỡi thụt vào). Người làm hô hấp ngồi trên lưng nạn nhân, 2 đầu gối quỳ xuống kẹp vào hai bên hông nạn nhân, hai bàn tay để vào hai bên cạnh sườn, hai ngón tay cái để sát sống lưng, ấn tay đếm nhẩm “1-2-3” rồi lại từ từ thả tay, thẳng người đếm nhẩm “4-5-6”. Cứ làm như vậy 12 lần trong 1 phút, đều đều theo nhịp thở của mình, làm cho đến khi nạn nhân thở được hoặc có ý kiến quyết định của y, bác sỹ mới thôi. Phương pháp này thường được áp dụng khi chỉ có một người cứu.

## **2- Phương pháp đặt nạn nhân nằm ngửa**

Đặt nạn nhân nằm ngửa, dưới thắt lưng đặt gối mềm hoặc quần, áo vo tròn lại, để đầu hơi ngửa, kéo mồm há ra, moi rớt rãi trong mồm và kéo lưỡi ra và một người ngồi bên cạnh giữ lưỡi. Nếu mồm mím chặt thì lấy que cứng (không sắc) để cậy ra. Người cứu ngồi phía đầu, cách đầu (20÷30) cm, 2 tay cầm lấy 2 tay nạn nhân (chỗ gần khuỷu), từ từ đưa lên phía trên đầu sao cho hai bàn tay nạn nhân gần chạm vào nhau. Sau (2÷3) giây nhẹ nhàng đưa tay nạn nhân gập lại và lấy sức mình ép 2 tay nạn nhân lên ngực. Sau (2÷3) giây lặp lại các động tác trên. Cố gắng làm từ (16÷18) lần trong một phút. Làm thật đều và đếm “1-2-3” cho lúc hít vào, “4-5-6” cho lúc thở ra. Làm liên tục cho đến khi nạn nhân tự thở được bình thường hoặc có ý kiến quyết định của y, bác sỹ mới thôi. Phương pháp này không khí đưa vào phổi được nhiều hơn phương pháp nằm sấp, nhưng phải có 2 người.

## **IV- PHƯƠNG PHÁP HÀ HƠI THỜI NGẠT KẾT HỢP ÉP TIM NGOÀI LÒNG NGỰC**

*(Là phương pháp cứu chữa có hiệu quả phổ biến nhất hiện nay)*

Để nạn nhân nằm ngửa, nới rộng quần, áo, thắt lưng, moi rớt rãi trong mồm nạn nhân ra, đặt đầu nạn nhân hơi ngửa ra phía sau. Người cứu đứng (hoặc quỳ) bên cạnh nạn nhân, đặt chéo 2 bàn tay lên ngực trái (vị trí của tim) rồi dùng cả sức mạnh thân người ấn nhanh, mạnh, làm lồng ngực nạn nhân bị nén xuống (3÷4) cm. Sau khoảng 1/3 giây thì buông tay ra để lồng ngực nạn nhân trở lại bình thường. Làm như vậy khoảng 60 lần/phút. Đồng thời với động tác ép tim, phải có người thứ hai để hà hơi. Tốt nhất nếu có miếng gạc hoặc khăn mùi soa đặt lên mồm nạn nhân, người cứu ngồi bên cạnh đầu, lấy một tay bịt mũi nạn nhân, một tay giữ cho mồm nạn nhân há ra (nếu thấy lưỡi bị tụt vào thì kéo ra), hít thật mạnh để lấy nhiều không khí vào phổi rồi ghé sát mồm vào mồm nạn nhân mà thổi cho lồng ngực phồng lên (hoặc bịt mồm để thổi vào mũi khi không thổi vào mồm được). Hà hơi cho nạn nhân từ (14 ÷16) lần/1 phút. Điều quan trọng là phải kết hợp 2 động tác nhịp nhàng với nhau, nếu không động tác này sẽ phản lại động tác kia. Cách phối hợp đó là: cứ thổi ngạt 1 lần thì làm động tác xoa bóp (ép) tim 4 nhịp (phù hợp với mỗi nhịp thở khoảng 4 giây và mỗi nhịp đập của tim là 1 giây). Làm liên tục cho đến khi nạn nhân tự thở được hoặc có ý kiến của y, bác sỹ mới thôi.

Nếu chỉ có một người cứu thì có thể làm như sau: Lần lượt thay đổi các động tác, cứ (2÷3) lần thổi ngạt thì lại chuyển sang (4÷6) lần ấn vào lồng ngực.

Nên nhớ rằng, việc cấp cứu người bị tai nạn điện giật là một công việc khẩn cấp, càng nhanh chóng càng tốt, tùy theo hoàn cảnh mà phải chủ động dùng phương pháp cấp cứu cho thích hợp. Phải hết sức bình tĩnh và kiên trì để cứu. Chỉ được phép cho là nạn nhân đã chết rồi khi thấy bị vỡ sọ, bị cháy toàn thân. Ngoài ra phải coi như nạn nhân chưa chết.

## ***Phụ lục 2***

### **THỦ TỤC TIẾN HÀNH CÔNG VIỆC TRÊN THIẾT BỊ ĐIỆN DO CÁC ĐƠN VỊ Ở NƠI KHÁC CỬ ĐẾN LÀM**

Những người ở nơi khác được cử đến làm việc trên các thiết bị điện cần phải tuân theo các điều quy định sau đây:

Các nhân viên làm công tác vận hành hay trong các đơn vị xây lắp đã qua kiểm tra kiến thức về quy trình kỹ thuật an toàn đều phải có giấy chứng nhận theo mẫu quy định (giấy chứng nhận do xí nghiệp của nhân viên đó hoặc do xí nghiệp mà họ được cử đến cấp). Trong trường hợp đó họ được coi ngang hàng như nhân viên của xí nghiệp mà họ được cử đến (trừ quyền hạn được cho phép vào làm việc).

Nếu vì yêu cầu sản xuất, cần phải có quyền cho phép vào làm việc ở công việc cần làm đó thì các nhân viên kỹ thuật điện ở nơi khác cử đến phải qua sát hạch tại hội đồng của xí nghiệp họ được cử đến, lúc đó họ được coi ngang hàng như các nhân viên tương ứng của xí nghiệp này để tiến hành việc đó.

Ngoài ra, những người được cử đến bằng lệnh viết là:

- 1- Người có quyền cấp phiếu công tác.
- 2- Người lãnh đạo công việc và chỉ huy trực tiếp.

Những người này bắt buộc phải nghiên cứu hồ sơ và tính chất, đặc điểm thiết bị điện của xí nghiệp, nghe những chỉ dẫn cần biết. Khi có những người tổ chức, chỉ đạo công việc trong thiết bị điện của xí nghiệp như thế thì không cần phải cử các nhân viên vận hành của xí nghiệp đó làm người giám sát đặc biệt. Chỉ trong những trường hợp tiến hành công việc trên các thiết bị điện có điều kiện đặc biệt nguy hiểm do phó giám đốc kỹ thuật của xí nghiệp có quyết định thì mới cần cử người giám sát an toàn điện những người ở nơi khác cử đến.

Khi các nhân viên ở nơi khác cử đến làm việc trên các thiết bị điện của xí nghiệp nào thì xí nghiệp đó phải chịu trách nhiệm thực hiện các biện pháp an toàn nhằm bảo vệ các nhân viên này khỏi bị điện giật.

Xí nghiệp có nhân viên cử đi làm việc phải chịu trách nhiệm về trình độ của các nhân viên được cử đi đó thực hiện các điều của quy trình này.

**Phụ lục 3**

Mẫu 01-PTT/ĐĐQG

Dùng cho các thao tác trên hệ thống điện có 2 hay nhiều đơn vị cùng tham gia.

**PHIẾU THAO TÁC**

..... Số phiếu: ..... / .....  
..... Tờ số: ..... / .....

**Tên phiếu thao tác:**

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

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

Người thực hiện: ..... Chức vụ: .....

**Mục đích thao tác:** .....

.....  
.....

**Thời gian dự kiến :** Bắt đầu ..... Ngày. . . tháng . năm .....

Kết thúc ..... Ngày .. tháng . năm .....

**Đơn vị xin thao tác:** .....

.....  
.....

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

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Lưu ý:** .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**SƠ ĐỒ**

Số phiếu: ...../.....

Tờ số: ...../.....

**Trình tự thao tác**

Số T T	Đơn vị	Nội dung thao tác		Người ra lệnh	Người nhận lệnh	Thời gian	
						Bắt đầu	Kết thúc
1	2	3	4	5	6	7	8

Ngày .... tháng ... năm ...

**Người viết phiếu**

(Ký tên)

Ngày .... tháng .... năm ...

**Người duyệt phiếu**

(Ký tên)

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

.....

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

**Người ra lệnh thao tác**

(Ký tên)



**Nhiệm vụ thao tác:**

Người viết phiếu:..... chức vụ:.....

Người duyệt phiếu:..... chức vụ:.....

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

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

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

**Lưu ý:**.....

.....

**Trình tự thao tác**

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

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

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

**Người viết phiếu***(Ký tên)***Người ra lệnh***(Ký tên)***Người duyệt phiếu***(Ký tên)*

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

Đã báo cho Ông (Bà):.....chức vụ:....lúc....giờ...phút, ngày...tháng... năm...

Người báo:.....chức vụ:.....

-----

*Mẫu phiếu 2C dùng cho các nơi nhận lệnh thao tác được FAX hoặc đọc từ phiếu 01 hoặc nhận lệnh qua điện thoại bằng phiếu 2B.*

**Tên đơn vị**

-----

**PHIẾU THAO TÁC**

Số phiếu:...../.....

Tờ số :...../.....

**Nhiệm vụ thao tác:**

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

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

Người giám sát:.....Bậc an toàn:.....

Người thao tác:.....Bậc an toàn:.....

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

Lưu ý:.....  
.....

**Trình tự thao tác**

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

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

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

**Người nhận lệnh**  
(Ký tên)

**Người giám sát**  
(Ký tên)

**Người thao tác**  
(Ký tên)

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

Đã báo cho Ông (Bà):.....chức vụ:.....lúc ...giờ.... phút, ngày...tháng ...năm....

Người báo:.....chức vụ:.....

Công ty.....

**PHIẾU CÔNG TÁC CAO ÁP**

Số:../....

Đơn vị .....

Người lãnh đạo công việc:.....Bậc AT..../5.

Người chỉ huy trực tiếp:.....Bậc AT..../5.

**I- Đơn vị công tác gồm:**

T	Họ và tên	Bậc AT	TT	Họ và tên	Bậc AT
1		/5	6		/5
2		/5	7		/5
3		/5	8		/5
4		/5	9		/5
5		/5	10		/5

**II- Địa điểm công tác:**.....

**III- Nội dung công tác:**.....

Thời gian bắt đầu công việc(theo kế hoạch):...giờ...phút, ngày..tháng...năm...

Thời gian kết thúc công việc(theo kế hoạch):...giờ...phút, ngày..tháng..năm...

**IV. Biện pháp an toàn cần thực hiện:**

Cần cắt điện	Đã cắt điện
Đặt dây tiếp đất	Đã đặt dây tiếp đất
Đặt rào chắn và treo biển	Đã đặt rào chắn và treo biển

**V- Các điều đặc biệt cần lưu ý:**

1- Biện pháp an toàn:.....

.....

2- Phương thức truyền lệnh cho phép bắt đầu làm việc:.....

.....

Phiếu công tác cấp ngày .....tháng.....năm.....

**Người cấp phiếu**

(Ký và ghi họ tên)

**VI- Lệnh cho phép bắt đầu làm việc lúc:....giờ...phút, ngày...tháng...năm....**

**Người lãnh đạo công việc**      **Người chỉ huy trực tiếp**      **Người cho phép**  
 (Ký và ghi họ tên)                      (Ký và ghi họ tên)                      (Ký và ghi họ tên)

**VII- Thay đổi nhân viên đơn vị công tác:**

Họ, tên, bậc AT người được bổ sung	Họ, tên người rút khỏi đội công tác	Ngày, tháng, năm	Ký tên

**VIII- Cho phép làm việc và kết thúc công tác hàng ngày, di chuyển nơi làm việc:**

Địa điểm công tác	Bắt đầu giờ, ngày tháng, năm	Kết thúc giờ, ngày tháng, năm	Người chỉ huy trực tiếp (ký)	Người cho phép (ký)

**IX- Kết thúc công tác:**

Toàn bộ công tác đã kết thúc lúc ....giờ....ngày....tháng....năm....

**Người chỉ huy trực tiếp**

(Ký và ghi họ tên)

**Người lãnh đạo công việc**

(Ký và ghi họ tên)



Phiếu công tác đã khoá lúc .....giờ.....ngày.....tháng.....năm.....

**Người cho phép**  
(Ký và ghi họ tên)

-----  
Đã kiểm tra hoàn thành phiếu.

Ngày.....tháng.....năm...

**Người cấp phiếu**  
(Ký và ghi họ tên)

Công ty.....  
Đơn vị .....

**PHIẾU CÔNG TÁC HẠ ÁP**

Số:../.....

Người chỉ huy trực tiếp:.....Bậc AT..../5.

**I- Đơn vị công tác gồm:**

T T	Họ và tên	Bậc AT	TT	Họ và tên	Bậc AT
1		/5	6		/5
2		/5	7		/5
3		/5	8		/5
4		/5	9		/5
5		/5	10		/5

**II- Địa điểm công tác:**.....  
.....

**III- Nội dung công tác:**.....

Thời gian bắt đầu công việc (theo kế hoạch):...giờ...phút, ngày..tháng.. năm..

Thời gian kết thúc công việc (theo kế hoạch):...giờ...phút, ngày..tháng..năm..

**IV- Biện pháp an toàn cần thực hiện:**

Cần cắt điện	Đã cắt điện
Đặt dây tiếp đất	Đã đặt dây tiếp đất
Đặt rào chắn và treo biển	Đã đặt rào chắn và treo biển

**V- Các điều đặc biệt cần lưu ý:**

1- Biện pháp an toàn:.....  
.....

2- Phương thức truyền lệnh cho phép bắt đầu làm việc:.....  
.....

Phiếu công tác cấp ngày .....tháng.....năm.....

**Người cấp phiếu**  
(Ký và ghi họ tên)

**VI- Lệnh cho phép bắt đầu làm việc lúc:...**giờ...phút, ngày....tháng...năm...

**Người chỉ huy trực tiếp**  
(Ký và ghi họ tên)

**Người cho phép**  
(Ký và ghi họ tên)

**VII- Thay đổi nhân viên đơn vị công tác:**

Họ, tên, bậc AT người được bổ sung	Họ, tên người rút khỏi đội công tác	Ngày, tháng, năm	Ký tên

**VIII- Cho phép làm việc và kết thúc công tác hàng ngày, di chuyển nơi làm việc:**

Địa điểm công tác	Bắt đầu giờ, ngày tháng, năm	Kết thúc giờ, ngày tháng, năm	Người chỉ huy trực tiếp (ký)	Người cho phép (ký)

**IX- Kết thúc công tác:**

Toàn bộ công tác đã kết thúc lúc ....giờ....ngày....tháng....năm....

**Người chỉ huy trực tiếp**  
(Ký và ghi họ tên)

Phiếu công tác đã khoá lúc .....giờ.....ngày.....tháng.....năm.....

**Người cho phép**  
(Ký và ghi họ tên)

-----  
Đã kiểm tra hoàn thành phiếu.

Ngày.....tháng.....năm...

**Người cấp phiếu**  
(Ký và ghi họ tên)

-----  
Dùng cho các nhà máy điện

Nhà máy....

**PHIẾU CÔNG TÁC THẾT BỊ ĐIỆN**

Số:...../.....

**Đơn vị .....**

Người lãnh đạo công việc:.....Bậc AT...../5.

Người chỉ huy trực tiếp:.....Bậc AT...../5.

**I- Đơn vị công tác gồm:**

T	Họ và tên	Bậc AT	TT	Họ và tên	Bậc AT
1		/5	6		/5
2		/5	7		/5
3		/5	8		/5
4		/5	9		/5
5		/5	10		/5

**II- Địa điểm công tác:**.....

**III- Nội dung công tác:**.....

Thời gian bắt đầu công việc(theo kế hoạch)...giờ...phút, ngày...tháng ..năm...

Thời gian kết thúc công việc(theo kế hoạch)...giờ...phút, ngày.tháng.. năm....

**IV- Biện pháp an toàn cần thực hiện:**

Cần cắt điện	Đã cắt điện
Đặt dây tiếp đất	Đã đặt dây tiếp đất
Đặt rào chắn và treo biển	Đã đặt rào chắn và treo biển

**V- Các điều đặc biệt cần lưu ý:**

- Biện pháp an toàn:.....

.....  
 Phiếu công tác cấp ngày.....tháng.....năm....

**Người cấp phiếu**

(Ký và ghi họ tên)

Đã duyệt phiếu lúc....giờ....ngày.....tháng ....năm

**Trưởng ca**

(Ký và ghi họ tên)

**VI- Lệnh cho phép bắt đầu làm việc lúc:**...giờ...phút, ngày...tháng...năm....

**Người lãnh đạo công việc    Người chỉ huy trực tiếp    Người cho phép**

(Ký và ghi họ tên)

(Ký và ghi họ tên)

(Ký và ghi họ tên)

**VII- Thay đổi nhân viên đơn vị công tác:**

Họ, tên,bậc AT người được bổ sung	Họ, tên người rút khỏi đội công tác	Ngày, tháng, năm	Ký tên


**VIII-Cho phép làm việc và kết thúc công tác hàng ngày, di chuyển nơi làm việc:**

Địa điểm công tác	Bắt đầu giờ, ngày tháng, năm	Kết thúc giờ, ngày tháng, năm	Người chỉ huy trực tiếp (ký)	Người cho phép (ký)

**IX-Kết thúc công tác:**

Toàn bộ công tác đã kết thúc lúc ....giờ....ngày....tháng....năm....

**Người chỉ huy trực tiếp**

(Ký và ghi họ tên)

**Người lãnh đạo công việc**

(Ký và ghi họ tên)

Phiếu công tác đã khoá lúc .....giờ.....ngày.....tháng.....năm.....

**Người cho phép**

(Ký và ghi họ tên)

-----  
 Đã kiểm tra hoàn thành phiếu.

Ngày.....tháng.....năm...

**Người cấp phiếu**

(Ký và ghi họ tên)

-----  
*Mẫu phiếu dùng cho đơn vị bên ngoài đến công tác trên thiết bị do ngành điện quản lý cần phải cử người để giám sát.*

**Đơn vị....**

**PHIẾU CÔNG TÁC CAO ÁP**

Số:..../.....

Người chỉ huy trực tiếp (đơn vị công tác):.....Bậc AT..../5.

Người giám sát an toàn (đơn vị vận hành):.....Bậc AT..../5.

**I- Đơn vị công tác gồm:**

T	Họ và tên	Bậc AT	TT	Họ và tên	Bậc AT
1		/5	6		/5
2		/5	7		/5
3		/5	8		/5

4		/5	9		/5
5		/5	10		/5

**II- Địa điểm công tác:**.....

**III- Nội dung công tác:**.....

Thời gian bắt đầu công việc (theo kế hoạch)...giờ..phút,ngày...tháng.....năm...

Thời gian kết thúc công việc (theo kế hoạch)..giờ...phút, ngày...tháng ..năm...

**IV- Biện pháp an toàn cần thực hiện:**

Cần cắt điện	Đã cắt điện
Đặt dây tiếp đất	Đã đặt dây tiếp đất
Đặt rào chắn và treo biển	Đã đặt rào chắn và treo biển

**V- Các điều đặc biệt cần lưu ý:**

1- Biện pháp an toàn:.....

2- Phương thức truyền lệnh cho phép bắt đầu làm việc:.....

.....

Phiếu công tác cấp ngày .....tháng.....năm.....

**Người cấp phiếu**

(Ký và ghi họ tên)

**VI- Lệnh cho phép bắt đầu làm việc lúc:**...giờ...phút, ngày... tháng...năm...

**Người giám sát**

(Ký và ghi họ tên)

**Người cho phép**

(Ký và ghi họ tên)

**VII- Thay đổi nhân viên đơn vị công tác:**

Họ, tên,bậc AT người được bổ sung	Họ, tên người rút khỏi đội công tác	Ngày, tháng, năm	Ký tên

**VIII- Cho phép làm việc và kết thúc công tác hàng ngày, di chuyển nơi làm việc:**

Địa điểm công tác	Bắt đầu giờ, ngày tháng, năm	Kết thúc giờ, ngày tháng, năm	Người giám sát (ký)	Người cho phép (ký)

--	--	--	--	--

**IX-Kết thúc công tác:**

Toàn bộ công tác đã kết thúc lúc ....giờ....ngày....tháng....năm....

**Người chỉ huy trực tiếp**  
(Ký và ghi họ tên)

**Người giám sát**  
(Ký và ghi họ tên)

Phiếu công tác đã khoá lúc .....giờ.....ngày.....tháng.....năm.....

**Người cho phép**  
(Ký và ghi họ tên)

Đã kiểm tra hoàn thành phiếu.

Ngày.....tháng....năm...

**Người cấp phiếu**  
(Ký và ghi họ tên)

*Phiếu dùng cho đơn vị ngoài đến công tác trên thiết bị do các nhà máy điện quản lý, cần phải cử người để giám sát.*

**Đơn vị....**      **PHIẾU CÔNG TÁC THẾT BỊ ĐIỆN**      Số:../.....

Người chỉ huy trực tiếp (đơn vị công tác):.....Bậc AT.../5.

Người giám sát (đơn vị vận hành):.....Bậc AT.../5.

**I- Đơn vị công tác gồm:**

T	Họ và tên	Bậc AT	TT	Họ và tên	Bậc AT
1		/5	6		/5
2		/5	7		/5
3		/5	8		/5
4		/5	9		/5
5		/5	10		/5

**II- Địa điểm công tác:**.....

**III- Nội dung công tác:**.....

Thời gian bắt đầu công việc (theo kế hoạch)...giờ..phút,ngày...tháng....năm...

Thời gian kết thúc công việc (theo kế hoạch)..giờ...phút, ngày...tháng ..năm...

**IV- Biện pháp an toàn cần thực hiện:**

Cần cắt điện	Đã cắt điện
Đặt dây tiếp đất	Đã đặt dây tiếp đất
Đặt rào chắn và treo biển	Đã đặt rào chắn và treo biển

--	--

**V- Các điều đặc biệt cần lưu ý:**

Biện pháp an toàn: .....

Phiếu công tác cấp ngày .....tháng.....năm.....

**Người cấp phiếu**

*(Ký và ghi họ tên)*

Đã duyệt phiếu lúc:.....giờ .....ngày ....tháng....năm.....

**Trưởng ca**

*(Ký và ghi họ tên)*

**VI- Lệnh cho phép bắt đầu làm việc lúc:....giờ...phút, ngày...tháng...năm....**

**Người giám sát**

*(Ký và ghi họ tên)*

**Người cho phép**

*(Ký và ghi họ tên)*

**VII- Thay đổi nhân viên đơn vị công tác:**

Họ, tên,bậc AT người được bổ sung	Họ, tên người rút khỏi đội công tác	Ngày, tháng, năm	Ký tên

**VIII- Cho phép làm việc và kết thúc công tác hàng ngày, di chuyển nơi làm việc:**

Địa điểm công tác	Bắt đầu giờ, ngày tháng, năm	Kết thúc giờ, ngày tháng, năm	Người giám sát (ký)	Người cho phép (ký)

**IX- Kết thúc công tác:**

Toàn bộ công tác đã kết thúc lúc ....giờ....ngày....tháng....năm....

**Người chỉ huy trực tiếp**

*(Ký và ghi họ tên)*

**Người giám sát**

*(Ký và ghi họ tên)*

Phiếu công tác đã khoá lúc .....giờ.....ngày.....tháng.....năm.....

**Người cho phép**

*(Ký và ghi họ tên)*

-----  
Đã kiểm tra hoàn thành phiếu.

Ngày.....tháng.....năm...

**Người cấp phiếu**

(Ký và ghi họ tên)

-----

**Phụ lục 4**

**TIÊU CHUẨN CẤP BẬC KỸ THUẬT AN TOÀN**

Cấp bậc	Chức vụ công tác	Thâm niên công tác ở thiết bị điện	Tuổi không dưới
(1)	(2)	(3)	(4)
I	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lao công.</li><li>- Công nhân xây dựng kiến trúc.</li><li>- Công nhân quét dọn.</li><li>- Công nhân vận hành động cơ.</li><li>- Những người ở phân xưởng khác, ở những tổ chức khác, chưa được kiểm tra hiểu biết về quy tắc kỹ thuật an toàn.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Không quy định về thâm niên khi cho làm việc. Chỉ cần hướng dẫn, nêu lên những vấn đề cần chú ý.</li><li>- (Hàng năm cần phải nhắc lại).</li></ul>	17

**Đặc điểm:**

Bậc I thuộc về những người có liên quan đến việc điều khiển máy móc, nhưng không có trình độ hiểu biết về kỹ thuật điện, chưa hiểu rõ được sự nguy hiểm về điện và những biện pháp an toàn khi làm việc ở những thiết bị điện.

**Chú thích:**

Đối với công nhân làm việc ở những thiết bị điện trên 1000 V chỉ được kê thâm niên khi làm việc tại bộ phận máy móc thiết bị ấy.

(1)	(2)	(3)	(4)
II	<ul style="list-style-type: none"><li>- Người làm vệ sinh ở những thiết bị trên 1000 V.</li><li>- Thợ nguội, thông tin viên, lái xe.</li><li>- Công nhân lái xe cần</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ít nhất phải qua 1 tháng làm việc ở máy móc thiết bị điện đó.</li></ul>	17



	trực - Công nhân vận hành, sửa chữa, xây dựng, thí nghiệm điện, có cấp bậc chuyên môn từ bậc 1 đến bậc 2. - Sinh viên thực tập, học sinh các trường trung cấp kỹ thuật và công nhân học nghề thực tập.	- Từ 1 đến 2 năm trong công tác đang làm.  - Không quy định về thâm niên.	
--	--	---	--

**Đặc điểm:**

Những người thuộc bậc II cần phải:

- a. Có những hiểu biết sơ bộ về thiết bị điện trạm và đường dây.
- b. Thấy được đầy đủ những nguy hiểm của điện và sự nguy hiểm khi đến gần những thiết bị dẫn điện.
- c. Có trình độ hiểu biết về phương pháp cơ bản để phòng nguy hiểm khi làm việc ở những thiết bị điện.
- d. Biết nguyên tắc và thực hành việc cấp cứu người bị điện giật.

(1)	(2)	(3)	(4)
III	- Công nhân làm công tác quản lý vận hành, sửa chữa, thí nghiệm, kiểm tra, xây dựng. - Trực ca, công nhân thao tác, vận hành trạm biến áp, nhà máy điện, thông tin viên. - Kỹ thuật viên và sinh viên thực tập.	- Không được dưới 6 tháng trong nghề hiện tại. - Đối với những người có trình độ lớp 9 trở lên đã qua khoá học chuyên môn. - Người đã tốt nghiệp trường chuyên nghiệp không dưới 3 tháng thâm niên chung.	17

**Đặc điểm:**

Những người thuộc bậc III cần phải:

- a. Hiểu biết sơ bộ về kỹ thuật để làm quen và điều khiển các thiết bị điện và đường dây nổi trên 1000 V.
- b. Thấy được đầy đủ những nguy hiểm khi làm việc ở những thiết bị điện đang mang điện (đường dây và trạm có điện áp trên 1000 V).

c. Có trình độ hiểu biết về kỹ thuật an toàn và nhất là nguyên tắc được phép làm việc ở những máy móc, thiết bị điện.

d. Hiểu biết những quy tắc an toàn về phần mình đảm nhiệm.

e. Biết cách kiểm tra, giám sát công nhân làm việc ở những thiết bị điện, máy móc điện.

g. Biết cách cấp cứu người bị điện giật.

(1)	(2)	(3)	(4)
IV	<ul style="list-style-type: none"><li>- Công nhân điện, tổ trưởng sản xuất, đội trưởng, đội phó.</li><li>- Nhân viên vận hành trực trạm biến áp, thông tin viên.</li><li>- Kỹ sư, kỹ thuật viên đã chính thức làm việc.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nhân viên không dưới 1 năm.</li><li>- Đối với những người có trình độ lớp 9 trở lên đã qua 1 khoá chuyên môn hay những người đã tốt nghiệp kỹ thuật hoặc chuyên nghiệp có thâm niên không dưới 6 tháng.</li></ul>	18

**Đặc điểm:**

Những người thuộc bậc IV cần phải:

a. Có những hiểu biết kỹ thuật điện cơ sở.

b. Thấy được đầy đủ nguy hiểm khi công tác trên thiết bị điện.

c. Hiểu biết toàn bộ quy trình này, phần chung và cả những phần riêng về nghiệp vụ của mình, nguyên tắc sử dụng và thí nghiệm những dụng cụ an toàn áp dụng ở các máy móc thiết bị điện.

d. Hiểu biết máy móc đến trình độ có thể biết cắt điện ở bộ phận nào để tiến hành công tác sửa chữa. Có thể tìm bộ phận ấy trên thực tế và kiểm tra được việc chấp hành các biện pháp an toàn.

e. Biết tổ chức giám sát, theo dõi công nhân làm việc.

g. Biết cách cấp cứu người bị điện giật.

(1)	(2)	(3)	(4)
V	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tổ trưởng tổ điện, đốc công, đội trưởng, đội phó.</li><li>- Kỹ thuật viên và kỹ sư đã được chính thức.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nhân viên ít nhất 5 năm. Đối với những người có trình độ lớp 9 trở lên đã qua lớp học chuyên môn.</li><li>- Đối với những người đã tốt</li></ul>	18

	- Đốc công, kỹ thuật viên, (tốt nghiệp kỹ thuật trung và cao cấp), kỹ sư đã công tác lâu năm trong ngành điện.	nghiệp trường chuyên nghiệp, thâm niên ít nhất 3 năm. - Thâm niên không dưới 6 tháng trong công tác hiện tại .	
--	--	---	--

**Đặc điểm:**

Những người có bậc V cần phải:

- a. Hiểu biết chắc chắn quy trình này phần chung cũng như phần riêng và quy tắc sử dụng thí nghiệm các phương tiện bảo đảm an toàn dùng ở các máy móc thiết bị điện.
- b. Hiểu đầy đủ ý nghĩa và yêu cầu các mục trong quy trình này.
- c. Biết tổ chức tiến hành các biện pháp an toàn, kiểm tra theo dõi những công tác ấy.
- d. Hiểu biết một cách chắc chắn phương pháp cấp cứu người bị tai nạn điện giật.
- e. Hiểu biết sơ đồ và thiết bị của bộ phận mình phụ trách.

**Phụ lục 5** Tiêu chuẩn kỹ thuật của một số Dụng cụ an toàn và dụng cụ làm việc mang điện áp

**A. Dụng cụ an toàn:**

**I. Đo độ dài**

Điện áp định mức của thiết bị điện (kV)	Chiều dài tối thiểu (mét)			
	Thiết bị trong nhà		Thiết bị ngoài trời và đường dây trên không	
	Độ dài bộ phận cách điện (m)	Độ dài bộ phận tay nắm (m)	Độ dài bộ phận cách điện (m)	Độ dài bộ phận tay nắm (m)
<b>1. Sào cách điện</b>				
10 trở xuống	0,7	0,3	1,1	0,4
35 trở xuống	1,1	0,4	1,4	0,6
110 trở xuống	1,8	0,9	2,0	1,0

220 trở xuống	-	-	3,0	1,0
<b>2. Kim cách điện</b>	- Độ dài bộ phận công tác không qui định. - Độ dài tối thiểu phần cách điện và phần tay cầm (mét)			
10kV	0,45	0,15	0,75	0,20
35kV	0,75	0,20	1,20	0,20
<b>3. Cái chỉ điện áp (bút thử điện)</b>	Điện áp định mức của thiết bị đo (kV)	Độ dài bộ phận cách điện (mm)	Độ dài bộ phận tay nắm (mm)	Độ dài toàn bộ (mm)
	Đến 10	320	110	680
	Trên 10 đến 20	400	120	840
	Trên 20 đến 35	510	120	1060
Độ dài bộ phận đèn tín hiệu không qui định nhưng độ dài toàn bộ của cái chỉ điện áp không được bé hơn qui định trong bảng.				

## II. Thử điện áp xoay chiều

Tên dụng cụ	Điện áp đường dây sử dụng (kV)	Điện áp thử (KV)		Thời gian thử (phút)	Chu kỳ thử	Yêu cầu
		Dụng cụ mới	Thử định kỳ			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		3 lần điện áp				Không xảy ra

Sào cách điện	Đến 110	nhưng không được bé hơn 40	Giống như mới	5	1 năm	đánh thủng hoặc phóng điện bề mặt hoặc đốt nóng cục bộ do tổn hao cách điện
	110 trở lên	3 lần điện áp pha	Giống như mới	5	1 năm	
Kìm cách điện	35 trở xuống	3 lần điện áp dây nhưng không được bé hơn 40	Giống như mới	5	6 tháng	
Găng cách điện	Đến 1	3,5	Giống như mới	1	6 tháng	Dòng điện dò không vượt quá 3,5 mA
	Trên 1	9,0	Giống như mới	1	6 tháng	Dòng điện dò không vượt quá 9,0 mA
Giày cách điện	Các loại điện áp (kV)	20	15 (cũ)	Mới: 2 Cũ: 1 (phút)	6 tháng	Dòng điện dò không vượt quá 9,0 mA
Ủng cách điện	Đến 1	5	Giống như mới	1	6 tháng	Dòng điện dò không vượt quá 9,0 mA
	Trên 1	20	Giống như mới	1	6 tháng	Dòng điện dò không vượt quá 9,0 mA
Thảm Cách điện	Đến 1	7,5	3,5		2 năm	Dòng điện dò không vượt quá 7,5 mA
	Trên 1	20	15		2 năm	Dòng điện dò không vượt quá 20 mA
Ghế cách điện	Các loại điện áp	40	Giống như mới	2	3 năm	
Cái chỉ điện					6 tháng	

áp						
1. Bản thân cái chỉ điện áp, bút thử điện	Đến 10	20	20	1	6 tháng	
	Trên 10 đến 20	20	20	1	6 tháng	
	Trên 20 đến 35	20	20	1	6 tháng	
2. Bộ phận cách điện	Đến 10	40	40	5	6 tháng	
	Trên 10 đến 20	70	70	5	6 tháng	
	Trên 20 đến 35	105	105	5	6 tháng	
Ổng điện trở	6	6	6	1	1 năm	
	10	10	10	1	1 năm	
Cái chỉ Dòng điện (Am pe cặp) 1.Phần cách điện 2.Bộ phận lõi sắt	Đến 10	40	40	1	1 năm	
	Đến 10	20	20	1	1 năm	

### B. Dụng cụ làm việc có mang điện áp:

Thứ tự	Hạng mục thí nghiệm	Tiêu chuẩn thí nghiệm
1	- Dụng cụ đẳng áp.  <b>Thử chịu điện áp xoay</b>	. Trị số điện áp thử trên mỗi cm chiều dài đối với bộ phận cách điện của các loại dụng cụ cách điện: - Dụng cụ mới: 1,7 kV - Khi kiểm tra: 1,5 kV Thời gian thử: 5 phút

	<b>chiều</b> - Dụng cụ làm việc có mang điện.	. Sào treo dây cách điện, sào siết dây, sào chịu lực, sào đỡ dây, chiều dài bộ phận cách điện hữu dụng; cần phải phù hợp trị số dưới đây:		
	<b>Đo chiều dài</b>	Điện áp đường dây (kV)	Chiều dài bộ phận cách điện hữu dụng (m)	Chiều dài bé nhất của bộ phận cách điện hữu dụng (m) do điều kiện thiết bị hạn chế
		3,3÷10	0,5	0,4
		35	1	0,4
		77÷110	1,5	1,0
<b>Thứ tự</b>	<b>Hạng mục thí nghiệm</b>	<b>Tiêu chuẩn thí nghiệm</b>		
		Độ dài phần cách điện hữu dụng từ vòng bảo vệ trở lên của sào cách điện cần phải phù hợp với bảng dưới đây:		
		Điện áp đường dây (kV)	Độ dài bộ phận cách điện hữu dụng (m)	Độ dài tay nắm (m)
		3,3÷35	1,0	0,6÷0,8
		53÷110	1,5	0,8÷1,0
		<b>Ghi chú:</b> Khi điều kiện thiết bị làm hạn chế độ dài của sào thì có thể cho phép rút ngắn độ dài bộ phận cách điện hữu dụng từ vòng bảo vệ trở lên nhưng không được bé hơn qui định dưới đây: 3,3÷35 kV-0,60 m. Trên 35 đến 110 kV-1,0 m.		

<b>Thứ tự</b>	<b>Hạng mục thí nghiệm</b>	<b>Tiêu chuẩn thí nghiệm</b>						
2	Thử điện áp xoay chiều	1. Dụng cụ cách điện trực tiếp tiếp xúc vào bộ phận mang điện cần phải thử với điện áp dưới đây:						
		Điện áp định mức (kV)	6	10	15	35	77	110
		Điện áp thử (kV)	40	40	48	110	245	280
		Thời gian thử 5 phút. <b>Ghi chú:</b>						

	<p>1. Thử dụng cụ mới và thử định kỳ đều tiến hành theo cùng một tiêu chuẩn.</p> <p>2. Dụng cụ cách điện không được trực tiếp tiếp xúc vào bộ phận mang điện cần phải thử với điện áp dưới đây:</p> <p>a. Thiết bị 110 kV:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thử dụng cụ mới: mỗi cm chiều dài thử 2,80 kV.</li> <li>- Thử kiểm tra: mỗi cm chiều dài thử 2,10 kV.</li> </ul> <p>b. Thiết bị dưới 110 kV:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thử dụng cụ mới: mỗi cm chiều dài thử 2,40 kV.</li> <li>- thử kiểm tra: mỗi cm chiều dài thử 1,90 kV.</li> </ul> <p>Thời gian thử: 5 phút.</p>
--	--

**Ghi chú:**

1. Điện áp thử cần phải đặt trên toàn bộ chiều dài đoạn cách điện. Khi thử cũng cho phép chia ra từng đoạn để thử nhưng không được chia quá 4 đoạn (không kể dây thùng cách điện). Điện áp đặt trên mỗi đoạn cần phải tính theo điện áp đặt trên toàn bộ chiều dài và tăng thêm 20 %.
2. Thử điện cần phải tiến hành sau khi thử cơ.
3. Nếu suốt thời gian thử điện cao áp, dụng cụ cách điện có thể chịu được điện áp đặt vào, bề mặt không xuất hiện hiện tượng phóng điện và sau khi cắt điện lấy tay sờ vào bộ phận cách điện không thấy có phát nóng cục bộ thì dụng cụ cách điện được coi đạt yêu cầu.
4. Chu kỳ thử: 3 tháng tiến hành 1 lần; ngoài ra nếu phát hiện cách điện bị ẩm nghiêm trọng và bộ phận cơ bị hỏng đều phải tiến hành thử.
5. dụng cụ cách điện sau khi đại tu cần phải thử theo tiêu chuẩn nghiệm thu như dụng cụ mới.

**Phụ lục 6**

**TIÊU CHUẨN VÀ THỜI HẠN THỬ NGHIỆM CÁC MÁY MÓC VÀ DỤNG CỤ CẦU KÉO**

Tên gọi các máy móc và dụng cụ	Tải trọng thử nghiệm: kg				Thời gian thử (phút)	Thời hạn thử nghiệm (tháng)
	Khi nghiệm thu và sau khi đại tu		Thử định kỳ			
	Tĩnh	Động	Tĩnh	Động		
1. Tời quay	1,25 P <sub>H</sub>	1,1 P <sub>H</sub>	1,1 P <sub>H</sub>	1,0 P <sub>H</sub>	10	12



tay						
2. Pa lăng	1,25 P <sub>H</sub>	1,1 P <sub>H</sub>	1,1 P <sub>H</sub>	1,0 P <sub>H</sub>	10	12
3. Ròng rọc và dây ròng rọc	1,25 P <sub>H</sub>	1,1 P <sub>H</sub>	1,1 P <sub>H</sub>	1,0 P <sub>H</sub>	10	12
4. Kích	1,25 P <sub>H</sub>	1,1 P <sub>H</sub>	1,1 P <sub>H</sub>	1,0 P <sub>H</sub>	10	12
5. Cáp thép	1,25 P <sub>H</sub>		1,1 P <sub>H</sub>		10	6
6. Dây chấu bằng gai, bằng sợi bông và sợi tổng hợp	1,25 P <sub>H</sub>		1,1 P <sub>H</sub>		10	6
7. Móc, khoá móc vòng và các dụng cụ tương tự	1,25 P <sub>H</sub>		1,1 P <sub>H</sub>		10	6
8. Dây lưng an toàn, chấu bảo hiểm	300		225		5	6
9. Chân trèo dùng cho thợ lắp điện trèo cột	180		135		5	6
10. Thang gỗ	120÷ 200		100÷ 180		2	12

### Chú thích:

1. P<sub>H</sub>-Tải trọng làm việc cho phép.
2. Khi kết quả thử nghiệm tĩnh không đạt yêu cầu thì không cần tiến hành thử nghiệm động. Thử nghiệm động là nâng lên, hạ xuống nhiều lần một vật nặng.
3. Khi thử nghiệm tĩnh, vật nặng để thử phải cách mặt đất hoặc mặt sàn khoảng 100 mm.
4. Khi thử nghiệm, chấu và xích phải chịu được tải trọng thử nghiệm mà không bị đứt, không bị giãn cục bộ rõ rệt (đối với dây chấu) mắt xích không bị biến dạng rõ rệt.
5. Trước khi thử nghiệm, các máy móc và dụng cụ cẩu nâng phải được quan sát, kiểm tra và khi cần thiết phải được sửa chữa lại.
6. Tất cả các máy móc và dụng cụ cẩu kéo sau khi đại tu đều phải được thử nghiệm lại, không lệ thuộc vào thời gian kiểm tra định kỳ.
7. Các kích kiểu răng vít không phải thử nghiệm định kỳ, song 3 tháng phải kiểm tra một lần.

8. Việc thử nghiệm các máy móc và dụng cụ cần kéo phải tiến hành theo các điều chỉ dẫn của qui phạm máy trục.

## **Phụ lục 7**

### **BIỂN BÁO AN TOÀN VỀ ĐIỆN**

(Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 2572 - 78)

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các biển báo có chữ và dấu hiệu có điện áp, đặt trên các dụng cụ, máy, khí cụ, các thiết bị điện, .... để báo cho người tránh khỏi nguy hiểm do điện gây ra khi vận hành, làm việc và đi qua gần những thiết bị đó.

#### **1. Phân loại và kích thước:**

##### **1.1** Căn cứ vào đối tượng cần báo hiệu, biển báo gồm:

Biển báo chung-dùng ở nơi có nhân viên vận hành thiết bị điện cũng như người đến làm việc.

Biển báo riêng-dùng ở những nơi có nhân viên vận hành thiết bị điện làm việc.

##### **1.2** Căn cứ vào thời gian sử dụng, biển báo gồm:

Biển báo cố định-đặt trong một thời gian không quy định:

Biển báo lưu động-đặt trong một thời gian nhất định.

**1.3** Căn cứ vào kích thước (axb), tính bằng mm, biển báo được phân thành nhóm sau:

a- 360 x 240	d- 210 x 210	h- 72 x 36
b- 240 x 150	e- 145 x 72	i- 52 x 26
c- 240 x 120	g- 105 x 52	k- 36 x 18

**1.4** Căn cứ vào nội dung lời trên biển, biển báo được phân theo Bảng 1.

**1.5** Nội dung trình bày và kích thước biển báo quy định trong Bảng 2÷4 và trên hình vẽ 1÷20.

**1.6** Biển báo phải được sơn màu phù hợp với quy định trong Bảng 4.

**1.7** Sử dụng các biển báo phải phù hợp với những quy định trong các quy phạm an toàn lao động hoặc các tài liệu khác có liên quan về an toàn lao động.

**1.8** Khi đặt làm các biển báo, phải chỉ rõ kiểu, loại theo qui định trong tiêu chuẩn này.

#### **2. Yêu cầu về kỹ thuật**

**2.1** Biển báo phải chế tạo theo những yêu cầu của tiêu chuẩn này và các tài liệu kỹ thuật có liên quan khác.

**2.2** Biển báo cố định và khuôn được chế tạo bằng thép tấm chất lượng thường, có chiều dày không nhỏ hơn 0,5 mm.

**2.3** Biển báo cố định kiểu 15eX đến 15kX dùng để gắn trên thiết bị điện, khí cụ, các dụng cụ đo điện có thể chế tạo bằng vật liệu như nhôm lá, đồng lá, thép lá hoặc bằng vật liệu khác nhưng phải đảm bảo tuổi thọ của nó trong điều kiện vận hành của sản phẩm, đồng thời phải đảm bảo rõ ràng và đọc rõ nét chữ. Có thể dùng loại có lỗ hoặc không có lỗ. Cho phép chỉ vẽ dấu hiệu có điện áp trực tiếp ngay trên sản phẩm nhưng có kích thước phải phù hợp với TCVN 2049-77 theo chiều cao “h” quy định ở Bảng 3 của tiêu chuẩn này.

**2.4** Biển báo phải được gắn chắc bằng bu lông, vít, đinh tán hoặc gắn trực tiếp vào sản phẩm. Kích thước của các lỗ bắt bu lông, vít được quy định trong các bảng và hình vẽ của tiêu chuẩn này.

**2.5** Biển báo lưu động được phép chế tạo bằng kim loại lá, chất dẻo hoặc bằng vật liệu khác có chiều dày 2÷3 mm. Các vật liệu này không bị hư hỏng do tác dụng của khí quyển.

**2.6** Hình sọ người phải đảm bảo các yêu cầu sau: Màu của hốc mắt, mũi, răng và đường viền của sọ phải là màu đen; Đoạn đầu của dấu hiệu có điện áp phải cho xuyên qua hốc mắt phải, nhưng hình sọ người không được che khuất đầu mũi tên của dấu hiệu, đồng thời phải để chừa một đoạn rõ từ chỗ hốc mắt phải đến chỗ gấp khúc của dấu hiệu có điện áp;

Hình sọ người phải có kích thước tương ứng với dấu hiệu có điện áp.

**2.7** Phần lời của biển báo phải viết bằng chữ in thẳng đứng theo tiêu chuẩn “Tài liệu thiết kế” (TCVN. 6-85).

Hình dạng và kích thước của dấu hiệu có điện áp theo TCVN 2049-77.

**2.8** Biển báo không được có những vết sần sùi, cạnh sắc.

**2.9** Biển báo cố định và khuôn phải sơn cả hai mặt, trước khi sơn phải làm sạch vết bẩn, vết gỉ.

**2.10** Sơn phải đều, đậm và bền, bề mặt sơn phải nhẵn.

**2.11** Biển báo kiểu 2aX phải bắt chắc chắn ở độ cao từ 2,5m đến 3m so với mặt đất.

**2.12** Trên cột bê tông, cho phép dùng khuôn loại 2K để thể hiện trực tiếp nội dung của biển báo và sơn màu quy định trong Bảng 4.

**2.13** Phía trên biển báo loại lưu động phải có hai lỗ theo kích thước quy định trong Bảng 2 để luồn dây treo thích hợp.

### **3. Quy tắc nghiệm thu**

**3.1** Các biển báo phải được bộ phận kiểm tra kỹ thuật bên sản xuất kiểm tra theo yêu cầu của tiêu chuẩn này.

**3.2** Kiểm tra kích thước chữ viết của biển báo bằng dụng cụ đo có độ chính xác đến 1 mm. Khi kiểm tra, lấy 10% số biển báo của lô, nhưng không được ít hơn ba chiếc.

**3.3** Kiểm tra các mục 2.7÷2.10 bằng mắt thường. Kiểm tra từng biển báo riêng biệt.

#### **4. Bao gói, ghi nhãn, bảo quản và vận chuyển**

**4.1** Biển báo phải được bao gói trong hòm gỗ hoặc hòm các tông, giữa các biển báo phải có lớp giấy lót. Trọng lượng của hòm đã xếp biển báo không quá 20 kg.

**4.2** Trên mỗi hòm có ghi nhãn, bao gồm các mục sau:

- Tên hoặc dấu hiệu quy ước của cơ sở sản xuất;
- Kiểu biển báo;
- Trọng lượng, kg;
- Ký hiệu và số hiệu của tiêu chuẩn;

**4.3** Biển báo được bảo quản trong phòng ở điều kiện bình thường.

**4.4** Biển báo được vận chuyển bằng mọi phương tiện.

#### **PHỤ LỤC 7**

#### **BIỂN BÁO AN TOÀN VỀ ĐIỆN**

(Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 2572 - 78)

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các biển báo có chữ và dấu hiệu có điện áp, đặt trên các dụng cụ, máy, khí cụ, các thiết bị điện, .... để báo cho người tránh khỏi nguy hiểm do điện gây ra khi vận hành, làm việc và đi qua gần những thiết bị đó.

#### **1. PHÂN LOẠI VÀ KÍCH THƯỚC:**

##### **1.1 Căn cứ vào đối tượng cần báo hiệu, biển báo gồm:**

Biển báo chung-dùng ở nơi có nhân viên vận hành thiết bị điện cũng như người đến làm việc.

Biển báo riêng-dùng ở những nơi có nhân viên vận hành thiết bị điện làm việc.

##### **1.2 Căn cứ vào thời gian sử dụng, biển báo gồm:**

Biển báo cố định-đặt trong một thời gian không quy định:

Biển báo lưu động-đặt trong một thời gian nhất định.

##### **1.3 Căn cứ vào kích thước (axb), tính bằng mm, biển báo được phân thành nhóm sau:**

a- 360 x 240

d- 210 x 210

h- 72 x 36

b- 240 x 150

e- 145 x 72

i- 52 x 26

c- 240 x 120

g- 105 x 52

k- 36 x 18

##### **1.4 Căn cứ vào nội dung lời trên biển, biển báo được phân theo Bảng 1.**

##### **1.5 Nội dung trình bày và kích thước biển báo quy định trong Bảng 2 ở 4 và trên hình vẽ 1 ở 20.**

##### **1.6 Biển báo phải được sơn màu phù hợp với quy định trong Bảng 4.**

**1.7** Sử dụng các biển báo phải phù hợp với những quy định trong các quy phạm an toàn lao động hoặc các tài liệu khác có liên quan về an toàn lao động.

**1.8** Khi đặt làm các biển báo, phải chỉ rõ kiểu, loại theo qui định trong tiêu chuẩn này.

#### **2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

**2.1** Biển báo phải chế tạo theo những yêu cầu của tiêu chuẩn này và các tài liệu kỹ thuật có liên quan khác.

**2.2** Biển báo cố định và khuôn được chế tạo bằng thép tấm chất lượng thường, có chiều dày không nhỏ hơn 0,5 mm.

**2.3** Biển báo cố định kiểu 15eX đến 15kX dùng để gắn trên thiết bị điện, khí cụ, các dụng cụ đo điện có thể chế tạo bằng vật liệu như nhôm lá, đồng lá, thép lá hoặc bằng vật liệu khác nhưng phải đảm bảo tuổi thọ của nó trong điều kiện vận hành của sản phẩm, đồng thời phải đảm bảo rõ ràng và đọc rõ nét chữ. Có thể dùng loại có lỗ hoặc không có lỗ. Cho phép chỉ vẽ dấu hiệu có điện áp trực tiếp ngay trên sản phẩm nhưng có kích thước phải phù hợp với TCVN 2049-77 theo chiều cao "h" quy định ở Bảng 3 của tiêu chuẩn này.

**2.4** Biển báo phải được gắn chắc bằng bu lông, vít, đinh tán hoặc gắn trực tiếp vào sản phẩm. Kích thước của các lỗ bắt bu lông, vít được quy định trong các bảng và hình vẽ của tiêu chuẩn này.

**2.5** Biển báo lưu động được phép chế tạo bằng kim loại lá, chất dẻo hoặc bằng vật liệu khác có chiều dày từ 2 đến 3 mm. Các vật liệu này không bị hư hỏng do tác dụng của khí quyển.

**2.6** Hình sọ người phải đảm bảo các yêu cầu sau: Màu của hốc mắt, mũi, răng và đường viền của sọ phải là màu đen; Đoạn đầu của dấu hiệu có điện áp phải cho xuyên qua hốc mắt phải, nhưng hình sọ người không được che khuất đầu mũi tên của dấu hiệu, đồng thời phải để thừa một đoạn rõ từ chỗ hốc mắt phải đến chỗ gấp khúc của dấu hiệu có điện áp;

Hình sọ người phải có kích thước tương ứng với dấu hiệu có điện áp.

**2.7** Phần lời của biển báo phải viết bằng chữ in thẳng đứng theo tiêu chuẩn "Tài liệu thiết kế" (TCVN. 6-85).

Hình dạng và kích thước của dấu hiệu có điện áp theo TCVN 2049-77.

**2.8** Biển báo không được có những vết sần sùi, cạnh sắc.

**2.9** Biển báo cố định và khuôn phải sơn cả hai mặt, trước khi sơn phải làm sạch vết bẩn, vết gỉ.

**2.10** Sơn phải đều, đậm và bền, bề mặt sơn phải nhẵn.

**2.11** Biển báo kiểu 2aX phải bắt chắc chắn ở độ cao từ 2,5m đến 3m so với mặt đất.

**2.12** Trên cột bê tông, cho phép dùng khuôn loại 2K để thể hiện trực tiếp nội dung của biển báo và sơn màu quy định trong Bảng 4.

**2.13** Phía trên biển báo loại lưu động phải có hai lỗ theo kích thước quy định trong Bảng 2 để luồn dây treo thích hợp.

### **3. QUY TẮC NGHIỆM THU**

**3.1** Các biển báo phải được bộ phận kiểm tra kỹ thuật bên sản xuất kiểm tra theo yêu cầu của tiêu chuẩn này.

**3.2** Kiểm tra kích thước chữ viết của biển báo bằng dụng cụ đo có độ chính xác đến 1 mm. Khi kiểm tra, lấy 10% số biển báo của lô, nhưng không được ít hơn ba chiếc.

**3.3** Kiểm tra các mục 2.7 đến 2.10 bằng mắt thường. Kiểm tra từng biển báo riêng biệt.

#### 4. BAO GÓI, GHI NHÃN, BẢO QUẢN VÀ VẬN CHUYỂN

4.1 Biển báo phải được bao gói trong hòm gỗ hoặc hòm các tông, giữa các biển báo phải có lớp giấy lót. Trọng lượng của hòm đã xếp biển báo không quá 20 kg.

4.2 Trên mỗi hòm có ghi nhãn, bao gồm các mục sau:

- Tên hoặc dấu hiệu quy ước của cơ sở sản xuất;



Kiểu biển báo;

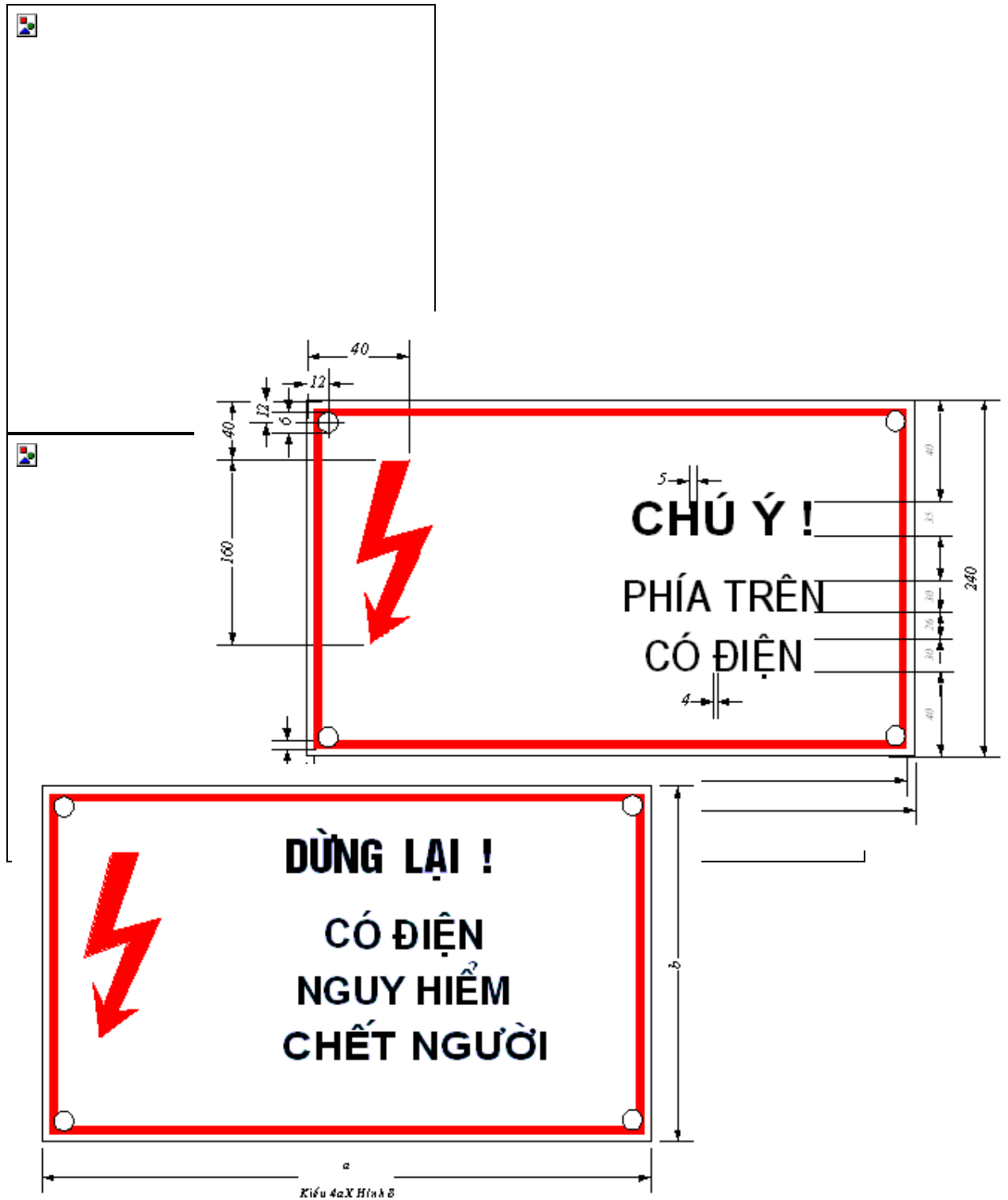
- Trọng lượng, kg;
- Ký hiệu và số hiệu của tiêu chuẩn;

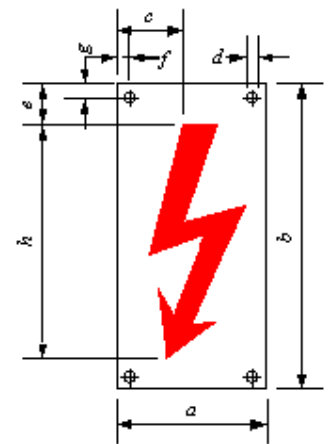


4.3 Biển báo được bảo quản trong phòng ở điều kiện bình thường.

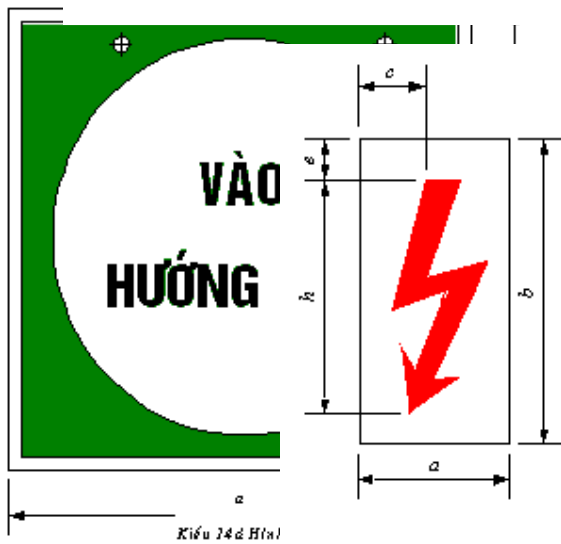
4.4 Biển báo được vận chuyển bằng mọi phương tiện.

**Hình 1:**

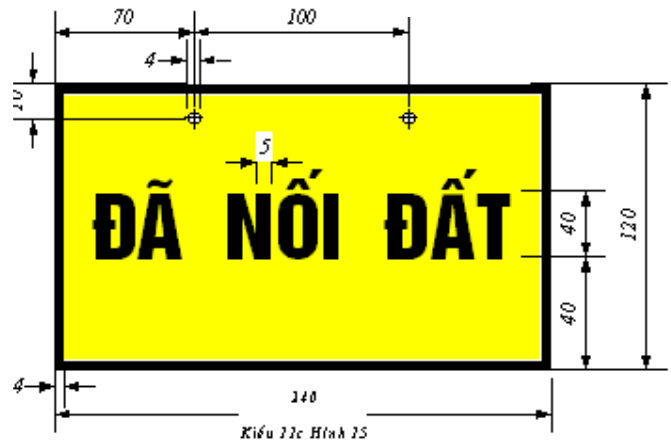




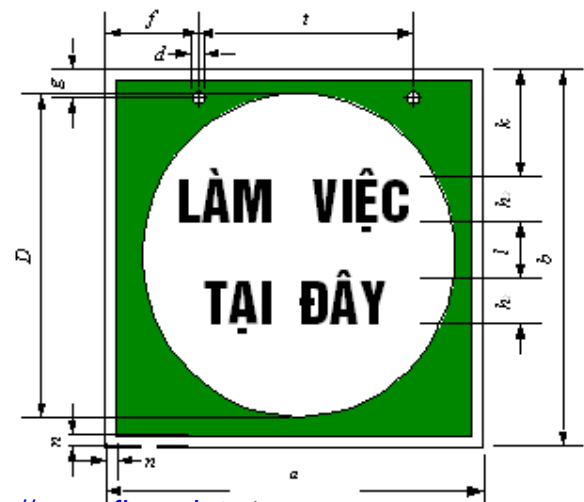
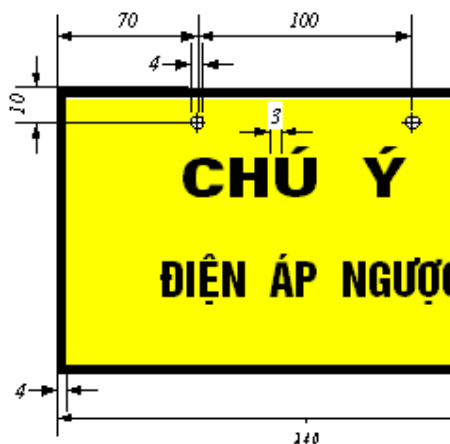
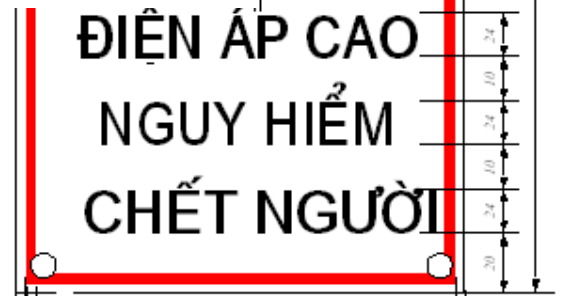
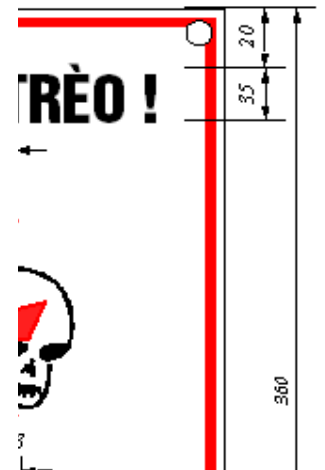
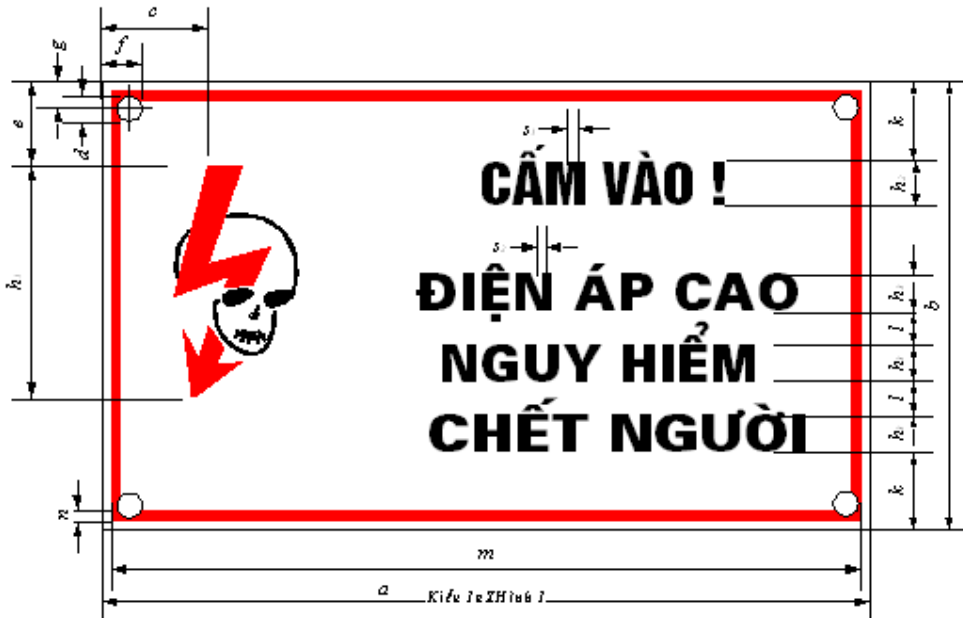
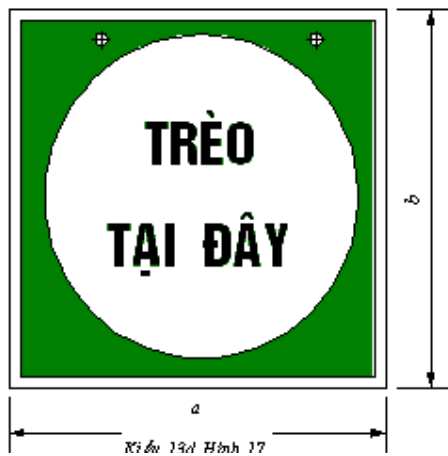
Biển báo  
có lỗ gắn cố định  
Hình 19

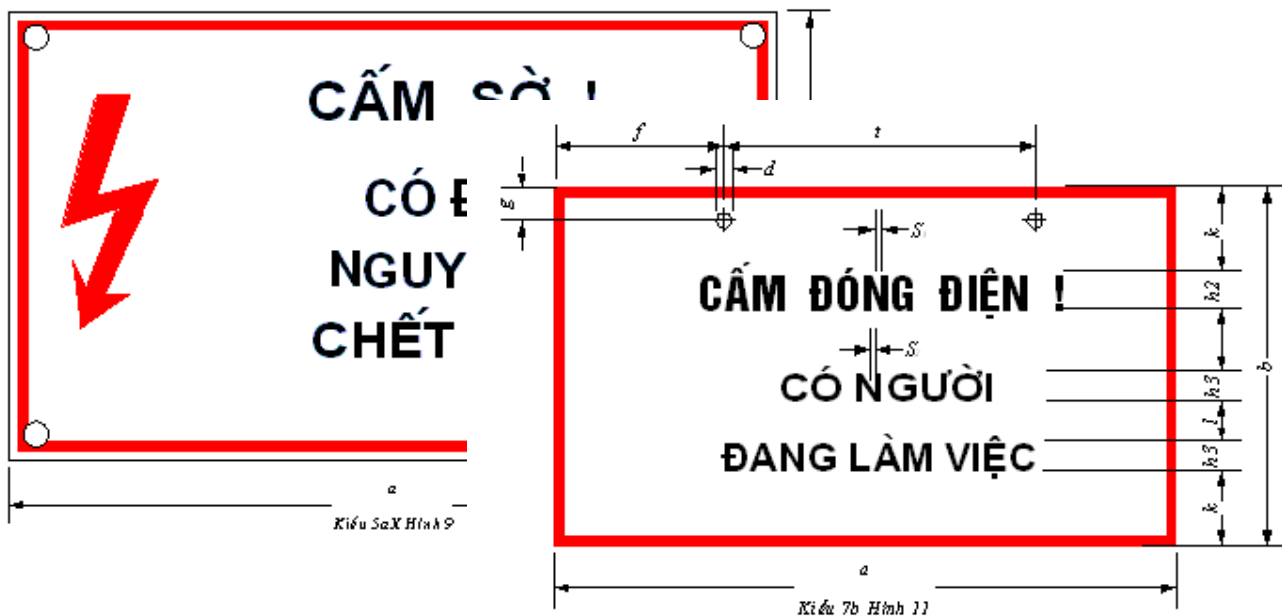


Biển báo  
không có lỗ gắn cố định  
Hình 20









**Phụ lục 8**

**Bảng 1: Thời gian cho phép làm việc trong một ngày đêm phụ thuộc vào cường độ điện trường**

Điện trường kV/m	< 5	5	8	10	12	15	18	20	20<E≤25	> 25
Thời gian cho phép (giờ)	Không hạn chế	8	4,25	3	2,2	1,33	0,8	0,5	1/6 (10 phút)	0

**Bảng 2: Thời gian cho phép làm việc, đi lại ở gần đường dây không 500 kV trong một ngày đêm (Tính bằng giờ)**

Khoảng cách từ chỗ người đứng tới tâm tuyến (m)	Khi độ cao dây dẫn tính từ mặt đất (m)								
	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0	3.1	4.1	5.2	6.6	8.0	-	-	-	-

3	3.9	4.8	5.9	7.1	-	-	-	-	-
6	4.9	5.8	6.3	7.1	8.0	-	-	-	-
9	3.3	4.0	4.7	5.5	6.3	7.3	-	-	-
12	2.2	3.1	3.6	4.3	5.1	5.9	6.9	7.8	-
15	2.4	3.0	3.6	4.3	5.0	5.8	6.6	7.4	-
18	3.7	4.2	4.7	5.2	5.8	6.5	7.3	8.0	-
22.5	8.0	8.0	8.0	-	-	-	-	-	-

**Bảng 3: thời gian cho phép ở gần trạm 500 kV**

Khoảng cách từ người đến thiết bị 500 kV gần nhất (m)	6	10	12	15	>15
Thời gian cho phép trong một ngày đêm (giờ)	1	3	4.5	8	Không hạn chế

**Phụ lục 9**

**Điện trở nối đất của đường dây, đường cáp, đường ống và các kết cấu kim loại để phòng tránh nguy hiểm do cảm ứng tĩnh điện (W)**

Chiều dài đoạn đi gần ĐDK (km)	Khoảng cách đến dây ngoài cùng (m)						
	7	10	20	30	40	70	100
<b>1. Khi đi gần ĐDK 500 kV</b>							
0.007	-	-	-	-	-	-	-
0.01	-	-	-	-	-	-	-
0.02	-	-	-	-	-	-	-
0.05	400	-	-	-	-	-	-
0.1	200	400	-	-	-	-	-
0.5	40	80	200	400	-	-	-
1	20	40	100	200	350	-	-
5	4	8	20	40	70	240	400
10	2	4	10	20	35	120	200
20	1	2	5	10	18	60	100
<b>2. Khi đi gần ĐDK 220 kV</b>							
Đến 0.5	-	-	-	-	-	-	-
1	400	500	600	-	-	-	-

5	80	100	120	160	200	360	500
10	40	50	60	80	100	180	250
20	20	25	30	40	50	90	125

### **Phụ lục 10**

#### **Điện trở nối đất một cọc**

T	Loại đất	Điện trở đất một cọc ( $\Omega/\text{cọc}$ )	Vật liệu, kích thước
1	Đất vườn (đất thịt)	16	Cọc bằng thép tròn $\varnothing 16$ hay thép góc 63x63x6. 50x50x5 dài 2.5m, đóng sâu vào đất ngập đầu trên của cọc, sau đó nối bằng hàn hay bu lông thật chặt vào kết cấu cần nối đất.
2	Đất sét	16	
3	Đất bùn, than bùn	9	
4	Đất pha sét	40	
5	Đất đen	80	
6	Đất pha cát	120	
7	Cát khô	320	
8	Đá, sỏi, đá vôi	800 ÷ 1200	

#### Chú ý:

- Khi ở trong bảng có gạch ngang (-) thì chỉ cần dùng một cọc nối đất dài 2.5m (bằng thép  $\varnothing 16$  hay thép góc 63x63x6, 50x50x5)
- Số cọc nối đất cần thiết  $N_c$  tính như sau:

Điện trở nối đất của một cọc phụ thuộc vào loại đất, lấy gần đúng theo Phụ lục 10.

$$N_c = \frac{\text{Điện trở nối đất của một cọc}}{\text{Điện trở nối đất yêu cầu ở Phụ lục 9}}$$

### **MỤC LỤC**

- Lời nói đầu	Trang 4
- Một số định nghĩa, quy định trong quy trình	6

**PHẦN THỨ NHẤT  
NGUYÊN TẮC CHUNG**

**NHỮNG ĐIỀU QUI ĐỊNH  
CHO TẤT CẢ NHỮNG NGƯỜI LÀM CÔNG TÁC VỀ ĐIỆN**

- I. Phạm vi áp dụng qui trình	8
- II. Những điều điện được công tác trong ngành điện	9
- III. Xử lý khi vi phạm qui trình	11
- IV. Chế độ phiếu thao tác và cách thi hành	11
- V. Những biện pháp đảm bảo an toàn khi tiến hành công việc	14
- V-1. Biện pháp kỹ thuật để đảm bảo an toàn khi làm việc	14
- V-1-1. Cắt điện	14
- V-1-2. Treo biển báo và đặt rào chắn	16
- V-1-3. Kiểm tra không còn điện	17
- V-1-4. Đặt tiếp đất	18
- V-2. Biện pháp tổ chức để đảm bảo an toàn khi làm việc	19
- V-2-1. Người chịu trách nhiệm về an toàn	21
- V-2-2. Thủ tục thi hành phiếu công tác	24
- V-2-3. Thủ tục Cho phép đơn vị công tác vào làm việc	25
- V-2-4. Giám sát trong khi làm việc	26
- V-2-5. Thủ tục nghỉ giải lao	26
- V-2-6. Thủ tục nghỉ hết ngày làm việc và bắt đầu ngày tiếp theo	27
- V-2-7. Di chuyển nơi làm việc	27
- V-2-8. Kết thúc công việc, khoá phiếu trao trả nơi làm việc và đóng điện	28
- VI. Những biện pháp an toàn khi làm việc trên cao	29
- VI-1. Biện pháp tổ chức	29
- VI-2. Biện pháp kỹ thuật	31
- VI-3. Những biện pháp an toàn khi sử dụng thang di động	32
- VI-4. Những biện pháp an toàn khi sử dụng dây đeo an toàn	33

**PHẦN THỨ HAI**

**NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN**

**KHI LÀM CÔNG TÁC QUẢN LÝ, VẬN HÀNH, SỬA CHỮA ĐƯỜNG DÂY CAO, HẠ ÁP VÀ TRẠM BIẾN ÁP**

*Chương một*

**BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI CÔNG TÁC Ở CÁC TRẠM BIẾN ÁP**

- I. Những qui định tối thiểu cần phải nhớ 35
- II. Kiểm tra vận hành thiết bị 36
- III. Điều khiển cầu dao 37
- IV. Sử dụng kim đo cường độ 38

*Chương hai*

**BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI TIẾP XÚC VỚI THIẾT BỊ ĐIỆN**

- I. Phân loại công tác ở thiết bị điện 39
- II. Công tác với thiết bị điện cao áp không cắt điện 40
- III. Công việc làm cho phép không tiếp đất 41
- IV. Công việc làm trên các cầu dao cách ly, máy ngắt có bộ điều khiển từ xa 42
- V. Làm việc với ắc qui và thiết bị nạp điện 43
- VI. Làm việc với tụ điện và bảo vệ tụ điện 45

*Chương ba*

**BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI LÀM CÔNG TÁC QUẢN LÝ, VẬN HÀNH, SỬA CHỮA ĐƯỜNG DÂY CAO, HẠ ÁP**

- I. Những biện pháp an toàn chung khi tiến hành công tác trên đường dây cao, hạ áp 46
- II. Những biện pháp an toàn khi công tác trên đường dây cao áp đang vận hành và gần đường dây đang có điện 48
  - II-1. Công tác trên đường dây đang vận hành 48
  - II-2. Công tác trong vùng ảnh hưởng của đường dây cao áp đang vận hành 50
- III. Những biện pháp an toàn khi công tác trên đường dây hạ áp đang có điện 52

*Chương bốn*

**LÀM VIỆC Ở MÁY PHÁT ĐIỆN**

**VÀ MÁY BÙ ĐỘNG BỘ**

55

*Chương năm*

**LÀM VIỆC Ở NHỮNG ĐỘNG CƠ ĐIỆN CAO ÁP**

56

**PHẦN THỨ BA**

**NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI XÂY DỰNG ĐƯỜNG CÁP ĐIỆN NGẦM, ĐƯỜNG DÂY CAO ÁP TRÊN KHÔNG, MẮC DÂY ĐIỆN VÀ TRẠM BIẾN ÁP**

*Chương một*

**BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI XÂY DỰNG ĐƯỜNG CÁP ĐIỆN NGẦM TỪ  
6 KV ÷ 35 KV**

- **I. Biện pháp an toàn khi đào hào đặt cáp** 57
- **II. Biện pháp an toàn khi vận chuyển cáp đến vị trí công tác** 58
- **III. Biện pháp an toàn khi rải cáp, đặt cáp trong nhà,  
ngoài trời, dưới nước** 59
- **IV. Biện pháp an toàn khi hàn nối cáp và nấu nhựa, nấu thiếc** 60
- **V. Biện pháp an toàn khi sử dụng đèn hàn** 61

*Chương hai*

**BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI XÂY DỰNG ĐƯỜNG DÂY  
DẪN ĐIỆN GẦN ĐƯỜNG DÂY CAO ÁP ĐANG CÓ ĐIỆN**

- **I. Những qui định chung** 62
- **II. Biện pháp an toàn khi thi công cột điện gần đường dây  
cao áp đang mang điện** 63
  - II-1. Đóng cọc 63
  - II-2. Đào hố móng 64
  - II-3. Thi công móng cột 64
  - II-4. Lắp ráp cột 64
  - II-5. Dựng cột 65
  - II-6. Lắp đặt dây dẫn ở chỗ giao chéo với đường dây  
cao áp đang có điện 66

*Chương ba*

**LẮP ĐẶT DÂY DẪN VÀ DÂY CHỐNG SÉT TRONG VÙNG  
ẢNH HƯỞNG CỦA ĐƯỜNG DÂY CAO ÁP ĐANG VẬN HÀNH  
ĐIỆN ÁP 22 KV ÷ 500 KV VÀ LÀ MẠCH THỨ 2 CỦA  
ĐƯỜNG DÂY DẪN ĐIỆN 2 MẠCH ĐANG CÓ ĐIỆN 1 MẠCH**

- **I. Qui định chung** 67
- **II. Lắp đặt dây dẫn ở đường dây 2 mạch khi một mạch  
đang mang điện** 71
- **III. Lắp  
đặt dây dẫn ở đường dây nằm trong vùng ảnh  
hưởng của đường dây cao áp đang vận hành** 73
- **IV. Lắp đặt dây chống sét ở đường dây đang có điện** 74
- **V. Lắp đặt dây chống sét ở đường dây nằm trong  
vùng ảnh hưởng của các đường dây cao áp đang vận hành** 75
- **Phụ bản -Xác định hệ số hồ cảm M** 76

*Chương bốn*

**BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI XÂY DỰNG  
ĐƯỜNG DÂY ĐIỆN CAO, HẠ ÁP TRÊN KHÔNG**

- **I. Biện pháp an toàn khi vận chuyển dụng cụ, nguyên vật liệu, thiết bị**  
79
- **II. Biện pháp an toàn khi đào móng chôn cột** 81
- **III. Biện pháp an toàn khi đúc móng cột sắt, cột bê tông** 82
- **IV. Biện pháp an toàn khi lắp ráp cột sắt và cột bê tông** 83
- **V. Biện pháp an toàn khi dựng cột sắt, cột bê tông và lắp  
xà, sứ** 84
- **VI. Biện pháp an toàn khi rải dây, nối dây, căng dây, lấy độ võng và lắp  
các phụ kiện khác** 90

*Chương năm*

**NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI LÀM CÔNG TÁC  
MẮC DÂY, ĐẶT ĐIỆN HẠ ÁP**

- **I. Những biện pháp an toàn cho đơn vị công tác** 95
- **II. Những biện pháp kỹ thuật an toàn** 96

*Chương sáu*

**BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI XÂY DỰNG TRẠM  
BIẾN ÁP TRONG NHÀ VÀ NGOÀI TRỜI** 99

**PHẦN THỨ TƯ**

**NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN CHO CÔNG TÁC  
THÍ NGHIỆM VÀ ĐO ĐẾM**

*Chương một*

**NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI THÍ NGHIỆM  
THIẾT BỊ ĐIỆN CAO ÁP** 100

*Chương hai*

- I. NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN KHI THÁO LẮP  
ĐỒNG HỒ, RƠ LE VÀ THIẾT BỊ THÔNG TIN** 103
- II. NHỮNG BIỆN PHÁP AN TOÀN  
KHI GHI CHỮ CÔNG TỐ ĐIỆN** 104

**Phần phụ lục**

- **Phụ lục 1: Cấp cứu người bị điện giật** 106



- <b>Phụ lục 2:</b> Thủ tục tiến hành công việc trên thiết bị điện do các đơn vị ở nơi khác cử đến làm	111
- <b>Phụ lục 3:</b> Mẫu phiếu thao tác	113
Mẫu phiếu công tác	119
- <b>Phụ lục 4:</b> Tiêu chuẩn cấp bậc kỹ thuật an toàn	129
- <b>Phụ lục 5:</b> Tiêu chuẩn kỹ thuật của một số dụng cụ an toàn và dụng cụ làm việc mang điện áp	134
- <b>Phụ lục 6:</b> Tiêu chuẩn và thời hạn thử nghiệm các máy móc và dụng cụ câu kéo	144
- <b>Phụ lục 7:</b> Biển báo an toàn về điện (TCVN 2572-78)	146
- <b>Phụ lục 8:</b> Thời gian cho phép làm việc trong một ngày đêm phụ thuộc vào điện trường	167
- <b>Phụ lục 9:</b> Điện trở nối đất của đường dây, đường cáp, đường ống và các kết cấu kim loại để phòng tránh nguy hiểm do cảm ứng tĩnh điện	168
- <b>Phụ lục 10:</b> Điện trở nối đất một cọc	169
- <b>Mục lục</b>	170

---



