

CHƯƠNG IX

ĐƯỜNG DÂY TẢI ĐIỆN TRÊN KHÔNG (ĐDK) ĐIÊN ÁP TỚI 220 KV.

9.1- Yêu cầu chung.

Khi xây lắp ĐDK điều kiện điện áp tới 220 KV nhất thiết tuân theo quy trình này. Hệ thống điện khí hoá giao thông và các dạng hệ thống điện chuyên dùng khác có qui trình và chỉ dẫn riêng quy phạm riêng.

Những công việc xây lắp ĐDK phải thực hiện theo đúng thiết kế, theo tiêu chuẩn xây dựng Nhà nước, quy phạm trang thiết bị điện (QTĐ) và quy phạm kỹ thuật an toàn hiện hành.

Những công việc phát sinh ngoài thiết kế, trong từng trường hợp cụ thể phải được sự đồng ý của cơ quan thiết kế, cơ quan giao thầu (Ban QLCT) và cơ quan quản lý cấp trên.

Để thực hiện có hiệu quả những công việc chủ yếu của công trình Đ điều kiện, cơ quan xây lắp phải đảm bảo thực hiện các yêu cầu sau:

- Lập thiết kế tổ chức thi công (TCTC).
- Chuẩn bị chu đáo vật tư, kỹ thuật và nhân lực.
- Nâng cao việc sử dụng cơ giới khi thi công và ứng dụng tiến bộ kỹ thuật trong thi công.
- Nghiên cứu tổ chức thi công hợp lý.

Thiết kế tổ chức thi công (TCTC) ĐDK điều kiện từ 35 KV trở lên phải bao gồm các nội dung sau:

- Sơ đồ tổ chức thi công.
- Phân đoạn, tuyến thi công.
- Đặc điểm kỹ thuật công trình.
- Bảng tổng hợp khối lượng thi công chủ yếu.
- Biểu đồ tiến độ thi công.
- Các biện pháp thi công chủ yếu (kèm theo các sơ đồ công nghệ thi công như đào đúc móng, lắp ráp dựng cột, rải và căng dây v.v...).
- Bố trí kho bãi để tiếp nhận và vận chuyển vật tư và thiết bị ra tuyến.
- Phân bổ nhân lực theo nhu cầu tiến độ cho từng đoạn tuyến.
- Nhu cầu cung cấp xe máy, cầu kiện, vật liệu và phụ kiện mắc dây cho từng đoạn tuyến theo tiến độ.
- Tổ chức cơ sở gia công cơ khí và sửa chữa xe máy trên tuyến.
- Xây dựng các công trình phụ trợ tạm thời (nhà cửa, điện nước, thông tin liên lạc, kho bãi v.v...).

- Biện pháp thi công đặc biệt cho các đoạn Đ điều kiện thi công bên cạnh đường dây đang mang điện, dựng cột và rải căng dây phải yêu cầu cắt điện, thi công những chỗ vượt đường dây điện lực 35 - 110 KV và đường sắt điện khí hoá, dịch chuyển các công trình xây dựng đã có ra khỏi hành lang an toàn của tuyến Đ DK.
- Những vấn đề an toàn cho công việc xây lắp chủ yếu:

Đối với ĐDK điện áp 35 KV nếu không có đặc điểm kỹ thuật phức tạp thì cho phép thực hiện đơn giản ngắn gọn, nhưng phải có đầy đủ tài liệu cần thiết để tiến hành chỉ đạo tổ chức thi công có hiệu quả.

Cơ quan giao thầu (Ban QLCT) phải chuyển cho bên xây lắp những tài liệu sau đây:

- Đề án thiết kế đã được duyệt (bao gồm cả thiết kế tổ chức xây dựng công trình).
- Giấy phép cấp đất xây dựng.
- Những tài liệu pháp lý đã được thoả thuận thống nhất của các cơ quan có liên quan đến việc thi công công trình như:
 - + Sự trung dụng phần đất được phép tiến hành thi công trên tuyến.
 - + Được phép làm việc ở những nơi có Đ điều kiện, đường dây thông tin, những đoạn đường sắt, đường ô tô cấp I đang khai thác và những nơi có công trình ngầm khác (đường cáp điện lực, đường cáp thông tin, đường ống hơi, nước, dầu v.v...)
 - + Được phép chặt cây phát tuyến và dịch chuyển công trình xây dựng trên phần đất được tiến hành thi công.

Cơ quan giao thầu (Ban QLCT) phải giao tim mốc tuyến Đ DK cho bên xây lắp cùng với các tài liệu kỹ thuật về nền móng của tuyến không ít hơn 1 tháng trước khi thi công. Những công việc trắc đạc để thông tuyến và giác móng do bên xây lắp làm.

Ghi ký hiệu cọc tim mốc Đ DK phải dùng sơn. Cọc phải bố trí sao cho không gây trở ngại giao thông ở những nơi có khả năng hư hỏng cọc phải được bảo vệ.

Khi nhận cột điện bằng bê tông cốt thép phải kiểm tra như sau:

- Lý lịch xuất xưởng bao gồm: ngày chế tạo, ngày xuất xưởng, mác bê tông và dạng cốt thép.
- Có ký hiệu cột viết bằng sơn, ở phần cột không sơn dưới đất.
- Không có vết rỗ và vết trên bề mặt cột với kích thước không quá 10 mm theo mọi phía. Các vết rỗ và vỡ nhỏ hơn 10 mm không được nhiều hơn 2 trên 1 mét dài, các vết rỗ và vỡ này phải được trát phẳng bằng vữa xi măng - cát cấp phối 1: 2.

Cột bê tông ly tâm không được có nhiều hơn một vết nứt dọc cột với bề rộng tới 0,2mm trong cùng một mặt cắt, không được có vết nứt ngang cột - với bề rộng qua 0,2 nếu cột dùng cốt thép thanh và không được 0,1 mm nếu cột dùng cốt thép nhiều sợi.

Số lượng vết nứt dọc có bề rộng tới 0,1 mm là hạn chế, các vết nứt có bề rộng từ 0,1 đến 0,2 mm phải được phủ kín bảo vệ.

VIII-9. Khi nhận trụ móng và cọc móng bằng bê tông cốt thép phải kiểm tra như sau:

- Lý lịch xuất xưởng bao gồm: Ngày chế tạo, ngày xuất xưởng, mác bê tông và dạng cốt thép.
- Ghi ký hiệu trụ móng và cột bằng sơn.
- Không được có vết nứt và sút vữa ở mặt bê tông có bu lông néo.

Tất cả những chi tiết kim loại của cột gỗ và cột bê tông cốt thép phải sơn hoặc mạ chống gỉ theo quy định của thiết kế.

Kết cấu cột thép khi chế tạo, lắp ráp phải theo đúng thiết kế, ghi nhận kết cấu đó để đưa vào xây lắp phải kiểm tra như sau:

Lý lịch cột của nhà máy chế tạo được chỉ rõ về kiểu cột, mã hiệu và chứng chỉ thép, mã hiệu que hàn, số thứ tự của từng bộ phận chi tiết cột, ngày tháng sản xuất.

Việc ghi số hiệu cột phải phù hợp với sơ đồ lắp ráp của nhà máy và bản vẽ thiết kế. Sơn hoặc mạ chống gỉ cho cột phải thực hiện tại nhà máy, và phù hợp với thiết kế.

Khi nhận cách điện và phụ kiện mắc dây phải kiểm tra như sau:

- Phải có tài liệu kiểm tra chất lượng từng lô cách điện của nhà máy chế tạo. Trên bề mặt cách điện không được có vết nứt, sứt mẻ, hỏng men và các khuyết tật khác. Các cách điện có những khuyết tật kể trên phải loại bỏ, phụ kiện mắc dây không được có các vết nứt, rỗ. Đai ốc phải vặn ra lắp vào dễ dàng suốt chiều dài ren lớp bảo vệ không được có khuyết tật. Tất cả các phụ kiện mắc dây đều phải có chứng chỉ kỹ thuật của nhà máy chế tạo.

Tất cả các kết cấu của cột thép, cột bê tông cốt thép, trụ móng và cột móng bê tông cốt thép để ở kho bãi phải có biện pháp bảo quản chất lượng tốt.

Trong trường hợp phải thi công bên cạnh đường dây đang mang điện, ở các khoảng vượt sông, vượt đường dây điện lực và thông tin, vượt đường sắt, đường bộ v.v... thì các bên giao thầu (QLCT) nhận thầu (xây lắp) và các cơ quan có liên quan phải lập các văn bản thoả thuận bao gồm nội dung sau:

- Ngày và giờ thi công, ngày và giờ cấm các tàu thuyền xe cộ hoạt động v.v... ngày và giờ tắt điện, biện pháp bảo vệ những công trình nằm kề Đ điều kiện để tránh hư hỏng, biện pháp kỹ thuật an toàn cho từng phần việc thi công chủ yếu, họ tên người chỉ huy thi công của bên cơ quan xây lắp. Họ tên người đại diện chủ cơ quan giám sát, biện pháp tổ chức thực hiện các công việc cụ thể từ khởi công đến khi hoàn thành.

Khi xây lắp ĐDK ở vùng núi có địa hình phức tạp cũng như khi xây lắp các khoảng vượt đặc biệt thì lúc bắt đầu các công việc cơ bản phải làm đường tạm để đảm bảo cung cấp vật tư, thiết bị và cơ giới thi công cho từng vị trí.

Công tác đào đục móng, lắp dựng cột phải tiến hành theo sơ đồ công nghệ đã được lập trong thiết kế tổ chức thi công. Đối với từng khoảng néo phải có sơ đồ công nghệ rải và căng dây cho phù hợp với địa hình cụ thể của từng khu vực.

9.2- Công tác vận chuyển.

Trước khi vận chuyển cột điện, các loại trụ móng và cọc móng bê tông cốt thép ra tuyến thi cơ quan xây lắp phải khảo sát tình trạng các tuyến đường cho phù hợp với phương tiện vận chuyển. Nếu trên tuyến đường đó cần phải cải tạo sửa chữa cầu, đường thì cơ quan thi công phải thoả thuận với cơ quan thiết kế để bổ sung dự toán.

Khi vận chuyển những cột có chiều dài lớn phải dùng xe kéo cột chuyên dùng và phải có biện pháp chằng buộc chắc chắn. Khi bốc dỡ cột lên xuống phương tiện vận tải

phải dùng cầu hoặc thiết bị tương đương. Cấm bẫy cột gây nứt vỡ cột. Khi vận chuyển trụ móng và cọc móng bê tông cốt thép phải có biện pháp bảo vệ bu lông không bị hư hỏng. Cấm dùng biện pháp bẫy lật cấu kiện để di chuyển trên mặt bằng.

Ru lò dây dẫn và dây chống sét khi vận chuyển phải luôn luôn ở tư thế thẳng đứng (tư thế lãn).

Cách điện khi vận chuyển phải được bao gói trong thùng gỗ, tránh vận chuyển chung cách điện với các vật rắn, có khả năng va đập gây hư hỏng.

9.3 - Phát tuyến.

Khi bắt đầu tổ chức công việc phát tuyến phải tuân theo những qui định đã nêu ở phần trên, ngoài ra phải có biện pháp kỹ thuật thi công và biện pháp an toàn để phòng tránh tai nạn.

Gốc cây sau cưa cắt không được cao trên mặt đất không quá 10 cm , đối với cây có đường kính tới 30 cm và không quá 1/3 đường kính của cây khi đường kính lớn hơn 30 cm và tại vị trí cột thì phải cưa cắt dưới mặt đất.

Khi Tuyến ĐDK qua rừng và cây xanh (cây ăn quả) không nhất thiết phải phát tuyến. Quy định khoảng cách từ dây dẫn có độ võng thấp nhất khi nhiệt độ cao nhất và bị gió thổi nghiêng lệch tới cây và không được nhỏ hơn 1 m. Ngoài ra còn phải xem thêm quy phạm trang bị điện (QTĐ).

Việc dọn sạch tuyến ĐDK để thi công là do cơ quan đảm nhận phát tuyến thực hiện. Không được chặt các bụi cây ở vùng đất dễ bị sỏi lở trong thời gian mưa lũ, gặp trường hợp như vậy phải thực hiện theo quy định của quy phạm trang bị điện (QTĐ) về khoảng cách dây dẫn tới cây xanh.

Gỗ cây được xếp đồng trên tuyến trong thời gian thi công phải có biện pháp phòng chống cháy.

9.4 - Công tác làm móng.

Đào đất hố móng Đ DK phải thực hiện theo quy định về đào đất và sơ đồ công nghệ được lập trong thiết kế tổ chức thi công. Trước khi đào phải giác móng chính xác.

Đáy hố móng sau khi đào phải dọn sạch sẽ, bằng phẳng, và phải kiểm tra độ cao tương đối của đáy so với thiết kế. Sửa phẳng đáy hố móng bằng phương pháp xén phẳng đất để không làm hư hỏng kết cấu nguyên thổ của đất đáy móng. Chỉ cho phép đắp đất làm phẳng mặt bằng đáy hố khi có độ chênh dưới 100 mm và sau đó phải tiến hành đầm kỹ.

Đáy hố móng néo phải làm sạch và phẳng theo góc nghiêng quy định của thiết kế. Nếu sai về độ nghiêng thì không được vượt quá 10%.

Hố hình trụ dùng cho cột ly tâm chôn trực tiếp phải đào bằng máy khoan, trường hợp đào bằng thủ công thì kích thước hố móng và biện pháp gia cố phải theo đúng thiết kế quy định.

Cho phép dùng nổ mìn, ép đất tạo hố hình trụ đối với loại đất sét, á sét và đất dẻo. trong phương pháp nổ mìn này thì thuốc nổ được tính toán định lượng phân bố theo chiều sâu của lỗ khoan mỗi có đường kính 70cm.

Khi tiến hành nổ mìn tạo hố móng kể trên phải được phép của cơ quan chuyên môn (công an) và phải chịu sự giám sát chặt chẽ của cơ quan đó.

Cho phép hoàn chỉnh hố móng, ở nơi đất đá bằng phương pháp nổ mìn, giới hạn an toàn của vùng nổ mìn phải tuân theo quy phạm an toàn về nổ mìn.

Công nhân viên làm việc nổ mìn phải được sát hạch kiểm tra kỹ thuật đánh mìn và quy phạm an toàn về công tác nổ mìn, đồng thời phải có sổ nhật ký nổ mìn.

Chỉ cho phép nổ mìn khi trời sáng, cấm nổ mìn khi trời chưa sáng rõ hoặc khi có giông bão. Công việc nổ mìn phải tiến hành cẩn trọng trong một phương án kỹ thuật chính xác và thống nhất dưới sự chỉ huy của một người chịu trách nhiệm chính.

Nếu trong hố móng có nước trước khi lấp đất móng hoặc đúc móng hay lấp đất hố móng phải tiến hành bơm nước ra ngoài.

Độ sâu đáy hố móng phải theo đúng thiết kế. Trường hợp đào hố móng khó thực hiện độ sâu thiết kế thì phải được cơ quan thiết kế đồng ý.

Khi thi công trụ móng và cọc móng bê tông cốt thép phải tuân theo quy phạm xây dựng nền và móng. Các mối hàn hoặc các liên kết của các trụ móng lắp ghép phải được bảo vệ chống rỉ. Trước khi hàn phải cạo sạch rỉ ở các chi tiết hàn. Đối với móng bê tông cốt thép đúc sẵn nếu có bề dày của lớp bê tông bảo vệ nhỏ hơn 30mm và tất cả các móng đặt ở môi trường xâm thực phải có biện pháp bảo vệ.

Môi trường xâm thực có tác hại tới bê tông phải được cơ quan khảo sát thăm dò địa chất xác định bằng phân tích hoá học. Vị trí trên tuyến ĐDK có môi trường xâm thực vị trí cột trên tuyến ĐDK phải được chỉ dẫn trong thiết kế.

Sau khi đúc móng hoặc lắp đặt móng đúng yêu cầu kỹ thuật và đúng thiết kế thì tiến hành lập văn bản nghiệm thu và lắp móng. Đất lấp móng phải phù hợp với thiết kế và được đầm nén cẩn thận theo từng lớp.

Dưỡng để lắp đặt trụ móng lắp ghép chỉ được tháo sau khi đã lấp đất đến độ cao 1/2 móng.

Chiều cao lấp đất au đầm nén còn phải tính tới khả năng lún của đất đắp.

Sai số cho phép trong lắp đặt móng và cọc móng lắp ghép phải thực hiện theo bảng VIII-1.

Bảng VIII-1

TT	Tên gọi	Sai số cho phép đối với cột	
		Không dây néo	Có dây néo
1	Độ chênh lệch bằng phẳng đáy hố móng	10 mm	10 mm
2	Khoảng cách giữa các trụ của các trụ móng trong mặt phẳng	± 20 mm	± 50 mm
3	Chênh lệch cao trình phía trên mặt trụ móng	20 mm	20 mm
4	Góc nghiêng trục dọc của trụ móng	$0^{\circ}, 30'$	$\pm 1^{\circ}30'$
5	Góc nghiêng của trục móng néo		$\pm 2^{\circ}30'$
6	Sự dịch chuyển trụ móng trong mặt phẳng		50 mm

Phải dùng những miếng đệm thép khi lắp ráp cột để chỉnh sự chênh lệch cao trình mặt trên trụ móng.

Khi đúc móng bê tông tại chỗ phải thực hiện theo qui phạm xây dựng kết cấu bê tông cốt thép.

Sai lệch kích thước của bu lông móng chôn cột không được vượt qua:

- Khoảng cách theo chiều ngang giữa các trụ bu lông chân cột là ± 10 mm.
- Chênh lệch độ cao trên đỉnh bu lông chân cột 20 mm

9.5 - Lắp ráp và dựng cột.

Mặt bằng lắp ráp ở mỗi vị trí cột phải đảm bảo thuận lợi cho việc thi công các chi tiết. Ngoài ra còn phải tính tới đường qua lại phục vụ lắp, dựng cột của các phương tiện cơ giới, vận tải. Lắp ráp cột phải tiến hành theo đúng trình tự và sơ đồ công nghệ đã được lập trong thiết kế tổ chức thi công.

Lắp ráp cột gỗ phải phù hợp với bản vẽ thiết kế. Chất lượng liên kết bu lông lắp ráp cột phải đảm bảo theo yêu cầu sau:

Kích thước quy cách bu lông, phải đúng thiết kế không cho phép lắp bu lông có đường kính nhỏ hơn vào lỗ liên kết không trùng tâm giữa hai chi tiết ghép. Bu lông phải đi suốt và chặt lỗ khoan. Liên kết bu lông thì trục phải thẳng góc với mặt phẳng liên kết và phần ren bu lông không được ăn sâu vào phía trong hơn 1 mm.

Đầu bu lông và đai ốc phải tiếp xúc chặt với mặt phẳng chi tiết liên kết và vòng đệm, phần nhô ra của bu lông không được nhỏ hơn 40 mm và không lớn hơn 100 mm.

Đai ốc phải xiết chặt tới độ chối và phải phá ren có độ sâu không lớn hơn 3 mm hoặc phải xiết thêm một đai ốc chống tự tháo. Tại tất cả các đai ốc ở độ cao lớn 3 m kể từ mặt đất phải dùng phương pháp phá ren để chống tự tháo.

Vòng đệm phải đặt dưới đai ốc từ 1 đến 2 cái. Cấm không được sẻ rãnh dưới vòng đệm. Trường hợp phần ren bu lông không đủ dài để xiết chặt liên kết bu lông thì cho phép đặt thêm một vòng đệm ở đầu bulông.

Trước khi dựng cột bê tông cốt thép nhất thiết phải kiểm tra lại xem bề mặt thân cột có bị sứt, nứt và vỡ quá tiêu chuẩn cho phép hay không.

Nếu có, phải xử lý theo điều đã chỉ dẫn trên. Bề mặt chỗ vỡ, xước dưới tiêu chuẩn khi xử lý phải xù xì không nhẵn để đảm bảo liên kết chặt với lớp vữa xi măng - cát trát vá.

Kiểm tra chất lượng đường hàn của thép ở ngoài hiện trường, thông thường quan sát bằng mắt bằng đo kích thước đường hàn, tiến hành gõ để nghe âm thanh. Khi người kiểm tra yêu cầu khoan để kiểm tra chất lượng đường hàn thì chỉ cho phép khoan không quá 1 mũi trên tổng chiều dài 20 m đường hàn. Công nhân hàn tham gia hàn kết cấu cột thép phải là công nhân chuyên nghiệp về hàn.

Sai số cho phép khi lắp ráp cột thép phải tuân theo quy phạm về chế tạo, lắp ráp và tiếp nhận kết cấu thép.

Cáp thép dùng làm dây néo cột, phải có lớp bảo vệ chống gỉ, cáp phải được chế tạo và ghi số hiệu cho từng vị trí cột trên tuyến và vận chuyển tới từng vị trí tương ứng.

Cáp thép dùng để thi công phải tết đầu cáp và tính toán cho phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.

Cáp thép thi công phải được kiểm tra tải trọng ở thời điểm bắt đầu dựng cột vào móng bằng cách nâng tải ở độ cao không quá 30 cm tính từ mặt đất hoặc mặt giá kê. Việc nâng tải phải tiến hành từ từ đều đặn, nếu không bị tuột đứt, gãy là được. Khi tiến hành dựng cột vượt phức tạp phải có biện pháp riêng được lập trong thiết kế tổ chức thi công. Đối với cột bình thường thì theo sơ đồ công nghệ lắp dựng định hình.

Chèn chân cột vào hố hình trụ cho cột ly tâm chôn trực tiếp được tiến hành sau khi đã dựng cột và điều chỉnh đúng vị trí thiết kế. Lớp chèn cột phải làm đúng theo yêu cầu của thiết kế quy định và đầm chặt bằng công cụ chuyên dùng.

Việc chèn chân cột bê tông cốt thép, gỗ, thép vào lỗ móng hình cốc phải tiến hành sau khi dựng cột vào đúng vị trí thiết kế và kiểm tra cố định cột bằng nệm bê tông đúc sẵn, lớp vữa chèn chân cột phải theo quy định của thiết kế và phải làm trong cùng ngày dựng cột.

Trước khi dựng cột theo phương pháp bản lề xoay thì trụ móng kiểu nắm và cọc móng phải bố trí thanh chống lực đẩy của bản lề vào móng khi dựng cột. Cấm dựng cột khi chưa hoàn thiện công việc làm móng, lắp móng và thanh chống kể trên.

Ghi nhật ký công trình thi công móng và lắp ráp cột đã bảo đảm yêu cầu kỹ thuật, phân móng đã có biên bản nghiệm thu, thì người phụ trách thi công được phép ra lệnh dựng cột vào móng. Trước khi ra lệnh dựng cột, người phụ trách thi công phải cho tiến hành kiểm tra các công việc như sau:

- Kiểm tra móng, đo lại kích thước vị trí bu lông móng chân cột xem có sai lệch so với thiết kế không ; phần ren bu lông móng có sạch và sứt vỡ không ? đai ốc có dễ vận và tháo ra không ?

- Kiểm tra chất lượng lắp ráp cột, chất lượng mối hàn và độ siết chặt bu lông, phá ren bu lông để chống tự tháo ... nếu có thanh cột cong vênh phải nắn thẳng.

Khi dựng cột bằng phương pháp bản lề xoay thì phải kiểm tra các chi tiết mối buộc của bộ dựng và phải thử tải ở thời điểm bắt đầu dựng cột. Khi cần thiết phải tính toán gia cố thêm cho kết cấu cột bảo đảm vững chắc mới được tiến hành dựng cột. Phía đối diện với chiều dựng cột phải bố trí thiết bị phanh hãm chắc chắn. Đối với cột có dây néo và cột ly tâm khi dựng nhất thiết phải có dây tăng cạnh để đảm bảo trụ cột luôn trùng với tim hướng dựng cột.

Các phương án kỹ thuật lắp dựng cột phải tính toán khả năng chịu lực của cột và các chi tiết kết cấu thi công theo lực thi công để đảm bảo an toàn trong suốt quá trình lắp dựng cột, không làm biến dạng hư hỏng cột.

Những cột đặt trên móng bê tông cốt thép hoặc cọc móng phải được cố định chặt bằng bu lông móng chân cột, đai ốc bu lông chân cột phải xiết chặt tới độ chối và phải phá ren để chống hiện tượng tự tháo, những độ sâu không quá 3 mm.

Tại bu lông chân các loại cột phải đặt 2 đai ốc và sau khi dựng cột, xiết chặt đai ốc phải được bao bọc bê tông theo yêu cầu thiết kế.

Khi cố định chặt cột vào móng thì chỉ cho phép giữa đế chân cột và mặt phẳng trụ móng sai lệch độ cao không quá 40 mm. Đệm có chiều dày tổng cộng không quá 40 mm. Kích thước và hình dáng bên ngoài của tấm đệm phải xác định theo thiết kế kết cấu đế cột.

Tiến hành kiểm tra cột theo chiều thẳng đứng nếu là cột không dây néo và cột hình II thì thông thường dùng quả dọi, còn đối với cột thép hình tháp phải dùng máy kinh vĩ.

Sai lệch cho phép của cột bê tông cốt thép và cột đỡ không dây néo so với thiết kế phải tuân theo bảng VIII-2.

Bảng VIII-2.

Tên gọi	Trị số cho phép	
	Cột gỗ	Cột bê tông
1- Sai lệch của cột so với trục thẳng đứng dọc tuyến và ngang tuyến	1: 100	1 : 150
2- Lệch tim tuyến nhô ra ngang tuyến với khoảng cột tới 200 m	100 mm	100 mm
Lớn hơn 200 m	200	200 mm
3- Độ nghiêng của xà so với mặt phẳng nằm ngang	1 : 50	1 : 100
4- Độ xoay của xà so với trục thẳng góc tuyến hoặc chuyển vị đầu xà	5 ⁰	100 mm chuyển vị đầu xà

Sai lệch cho phép đối với cổng hình II phải theo bảng VIII-3.

Bảng VIII-3.

Số	Tên gọi	Sai số cho phép
1	Sai lệch thẳng đứng theo dọc và ngang	1 : 100
2	Lệch tim tuyến (nhô ra ngang tuyến)	100 mm
3	Sai lệch khoảng cách giữa các trụ cột	± 100 mm
4	Sai lệch cao trình của xà tại vị trí cố định vào xà cột	80 mm
5	Sai lệch cao trình các trụ của bulông liên kết cố định vào xà cột	50 mm
6	Chuyển vị các trụ cột theo tâm tuyến	± 50 mm

Sai số cho phép khi dựng cột thép đơn phải phù hợp với yêu cầu của bảng VIII-4.

Bảng VIII-4.

Số	Tên gọi	Sai số cho phép
1	Sai lệch thẳng đứng theo dọc và ngang tuyến	1 : 200
2	Chuyển vị đầu xà so với trục thẳng góc với tuyến	100 mm
3	Lệch ngang tuyến (nhô ra ngang tuyến) với khoảng cột Tới 200 m 200 - 300 m Lớn hơn 300 m	100 mm 200 mm 300 mm

Sai số cho phép khi dựng cột thép hình cổng II có dây néo phải theo bảng VIII-5.

Bảng VIII-5

Số	Tên gọi	Sai số cho phép
1	Sai lệch thẳng đứng theo dọc và ngang tuyến	1 : 200
2	Sai lệch trục xà so với mặt phẳng nằm ngang khi chiều dài xà là L(m). Tới 15 m Lớn hơn 15 m	100 mm 1 : 150 L 1 : 250 L
3	Chuyển vị đầu xà so với trục thẳng góc với tuyến	100 mm
4	Lệch ngang tuyến khi chiều dài thẳng cột: tới 250 m Lớn hơn 250 m	200 mm 300 mm

Thiết bị chống sét, tiếp địa phải được thực hiện theo yêu cầu lắp đặt thiết bị chống sét của quy trình này.

9.6- Lắp ráp cách điện và phụ kiện mắc dây.

Cách điện và các phụ kiện mắc dây phải đảm bảo phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật Nhà nước hiện hành và yêu cầu kỹ thuật của nhà chế tạo.

Lựa chọn cách điện và phụ kiện mắc dây phải tiến hành từ trước khi chuyển ra tuyến. Mỗi lỗ cách điện phải có tài liệu chứng chỉ kỹ thuật xuất xưởng của nhà máy chế tạo.

Trước khi lắp ráp cách điện và phụ kiện mắc dây phải kiểm tra xem xét cẩn thận để lựa chọn chính xác. Sứ cách điện phải đảm bảo, không có vết nứt, vỡ, và phải lau sạch sơn, xi măng cũng như bụi bẩn khác bằng dẻ lau với xăng, cấm dùng bàn chải sắt để làm vệ sinh cách điện. Độ cách điện của vật cách điện phải được kiểm tra bằng megômét 2500 V và trong đó độ cách điện của mỗi cái cách điện treo hoặc đứng không được nhỏ hơn 300 Mega Ôm.

Thông thường lắp đặt xà tiến hành trong giai đoạn lắp ráp cột và lắp cách điện trong giai đoạn dựng cột hoặc giải căng dây.

Chân cách điện đứng phải lắp đặt chắc chắn vào xà hoặc cột, và phải đảm bảo thẳng đứng các loại cách điện đứng lắp trên xà và cột phải ngay thẳng, loại cách điện có chân ren thì phải vặn chân ren đến hết ren. Loại không có chân ren phải chèn chân bằng xi măng Poóc-lăng mác không nhỏ hơn 400 - 500 và 60% cát vàng sạch, không nên để vữa xi măng cát chèn chân cách điện quá dày.

Sau khi vữa xi măng cát chèn chân cách điện đã đông kết chắc chắn thì phải sơn phủ một lớp bitum mỏng 0,1 mm. Trục của chân cách điện đứng phải bố trí thẳng đứng chỉ cho phép lắp đặt cách điện đứng với góc nghiêng 45° ở những chỗ mắc dây thả trùng.

Những chi tiết phụ kiện mắc dây nối cách điện, kiểu treo phải dùng chốt chẻ và ở mộng ghép nối phải dùng khoá M chốt chẻ và khoá M phải bằng thép và được sản xuất tại nhà máy chế tạo phụ kiện mắc dây, cấm không được thay bằng đồng.

Tất cả chốt chẻ và khoá M phải bố trí trên một đường thẳng hướng về phía mặt cột nếu là cột đỡ còn đối với chuỗi néo thì phải nằm về phía dưới.

9.7. Lắp ráp dây dẫn và dây chống sét.

Dây nhôm và dây nhôm lõi thép khi lắp ráp vào khoá đỡ hoặc néo (khoá bu lông hoặc khoá nêm) phải có tấm đệm lót bằng nhôm để bảo vệ, nếu là dây đồng phải có tấm đệm lót bằng đồng.

Cố định dây dẫn vào cách điện đứng bằng cách dùng sợi dây dẫn quấn buộc theo sơ đồ công nghệ lắp đặt dây do thiết kế quy định.

Đường kính sợi dây dẫn dùng để quấn bên cố định dây dẫn vào cách điện đứng phải tuân theo bảng VIII-6.

Bảng VIII-6

Vật liệu dây và dây buộc	Mặt cắt dây dẫn	Đường kính sợi dàu buộc mm
Thép	bất kỳ	2 + 2,7 mm
Nhôm	bất kỳ	2,5 + 3,5 mm

Mã hiệu và mặt cắt dây dẫn và dây chống sét phải theo đúng thiết kế.

Khi tiến hành nối dây dẫn phải thực hiện như sau:

a) Dây giằng của cột néo: Dùng khoá néo bulông, khoá nêm, khoá néo ép, đầu cốt ép, pin hàn nhiệt.

- Khi dây nhôm lõi thép từ 95 - 240 mm thì nối dây trong dây giằng dùng pin hàn nhiệt.
- Khi dây nhôm lõi thép mặt cắt từ 300 mm trở lên dùng đầu nối ép.

b) Trong khoảng cột: Bằng ống nối kiểu xoắn, kiểu ép khác và ép toàn thân.

- Đối với dây nhôm mặt cắt từ 95 mm. Dây nhôm lõi thép mặt cắt tới 180 mm và dây cáp thép mặt cắt tới 50 mm thì bằng ống nối ô van kiểu xoắn.
- Đối với dây nhôm mặt từ 120 đến 185 mm và dây dẫn bằng thép mặt cắt từ 70 - 95 mm bằng ống nối ô van xoắn hoặc ép khác và hàn pin nhiệt bổ sung.
- Dây nhôm và dây nhôm lõi thép mặt cắt từ 240 mm trở lên bằng khoá nối ép toàn thân.

Trong mỗi khoảng cột chỉ cho phép không nhiều hơn 1 mối nối.
Không cho phép nối dây dẫn và chống sét trong những khoảng vượt giao chéo với đường phố đông đúc người qua lại. Đường dây không lớn hơn 1000 V, đường dây thông tin, đường ô tô, đường sắt, đường cáp ... cho các loại dây dẫn mặt cắt nhỏ hơn 240mm.

Chỉ cho phép một mối nối ở các đoạn giao chéo kể trên cho các loại dây dẫn mặt cắt lớn hơn 240mm.

Khoảng cách nhỏ nhất từ mối nối đến khoá đỡ kiểu trượt phải không nhỏ hơn 25 m. Độ bền kẹp chặt dây dẫn trong ống nối và khoá néo không được nhỏ hơn 90% độ bền giới hạn của dây dẫn và dây chống sét được nối. Sai lệch kích thước ống nối không được vượt quá sai số cho phép của nhà chế tạo, sau khi ép hoặc xoắn nếu ống nối xuất hiện vết nứt thì phải loại bỏ.

Ống nối và khoá néo cũng như hàm ép phải phù hợp với mã hiệu của dây. Trong 1 bộ hàm từ cả hai nửa phải cùng thống nhất 1 mã hiệu, đường kính hàm ép phải phù hợp với quy trình ép dây, sai số cho phép về đường kính tiêu chuẩn của hàm ép không được vượt quá 0,2 mm và đường kính của khoá sau khi ép không được vượt quá đường kính của hàm ép tiêu chuẩn là 0,3 mm, nếu sau khi ép không thoả mãn được điều kiện kể trên thì phải ép lại theo một bộ hàm ép mới cùng loại. Nếu sau khi ép lại vẫn không thực hiện được theo đường kính yêu cầu thì phải cắt bỏ thay bằng khoá néo hoặc ống nối mới.

Những yêu cầu cơ bản đối với ống nối và khoá néo bao gồm:

- Kích thước hình học phải phù hợp với yêu cầu quy trình lắp ráp của kiểu khoá.
- Trên bề mặt của ống nối hoặc khoá néo không được có vết nứt, han gỉ đáng kể và hư hỏng phần cơ khí chịu lực.
- Độ cong vênh của khoá sau khi ép không được lớn hơn 3% so với chiều dài của khoá.
- Ống thép của ống nối ép phải bố trí cân đối trong vỏ nhôm.
- Trị số sụt áp hoặc điện trở ở trong khoá hay ống nối, không được vượt quá 1,2 lần trị số sụt áp hoặc điện trở của đoạn dây dẫn có cùng chiều dài.

Những ống nối và khoá néo, khoá đỡ không được nghiệm thu kỹ thuật, không có chứng chỉ xuất xưởng, phải loại bỏ không được dùng.

Hàn pin nhiệt nối dây phải thực hiện theo đúng quy trình kỹ thuật. Khi thực hiện mỗi hàn pin nhiệt phải tuân theo các yêu cầu sau đây:

Không được đốt cháy các sợi dây dẫn, rõ ở chỗ hàn phải đảm bảo không có độ sâu bằng 1/3 đường kính của sợi dây dẫn, ngoài ra không được làm cho dây bị uốn cong ở chỗ hàn. Nếu mỗi hàn không đạt yêu cầu kể trên thì phải loại bỏ.

Khi dây dẫn nhiều sợi bị hư hỏng (đứt một số sợi) phải tiến hành xem xét nếu trong phạm vi cho phép thì quấn bảo dưỡng hoặc lắp đặt ống và nếu không còn trong phạm vi cho phép phải cắt nối bằng ống nối.

Các dạng sửa chữa dây dẫn hư hỏng phải tuân theo bảng VIII-7 sau đây:

Số lượng sợi dây đứt	Số sợi dây đứt hoặc thiếu trên độ dài 15 m	Dạng sửa chữa
6 - 19 24 - 30 37 - 54 61 - 96	1 tới 3 - 4 - 5	Chỗ sợi đứt quấn đai bảo dưỡng bù vào chỗ thiếu và đặt ống vá
6 - 7 18 - 19 24 - 30 37 - 54 61 - 96	2 3 - 5 4 - 8 5 - 10 6 - 13	Chỗ sợi đứt và chỗ thiếu sợi phải quấn đai bảo dưỡng bù vào chỗ thiếu hoặc đặt ống vá
6 - 7 18 - 19 24 - 30 37 - 54 61 - 96	3 6 9 11 14	Phần hư hỏng phải cắt bỏ và đặt một ống nối để nối dây

Đối với chỗ hư hỏng cục bộ của dây dẫn (chỗ lõm có chiều sâu vượt quá bán kính của sợi dây) thì dạng sửa chữa cũng theo bảng VIII-7 và tính với 3 sợi hư hỏng cục bộ tương ứng với hai sợi đứt. Khi trên dây dẫn có lớp dây phía ngoài bị phồng một đoạn L mm thì ở chỗ hư hỏng đó sẽ đặt một ống vá có chiều dài L + 100 mm, hoặc đặt hai ống vá có chiều dài nhỏ hơn đặt cách nhau một đoạn 20 mm.

Khi rải dây dẫn phải đặt dây trên cáp ròng rọc treo trên cột phải dùng biện pháp chống hư hỏng dây theo bề mặt tiếp xúc với đất đá và các vật cản khác trên địa hình.

Rải dây qua đường phải đặt dây nằm trên dàn giáo ở độ cao quy định. Trong trường hợp cần thiết ở những chỗ có khả năng gây hư hỏng dây thì phải có biện pháp thích hợp để bảo vệ dây.

Lắp ráp dây dẫn trong khoảng vượt phải tiến hành theo thời gian cho phép của cơ quan quản lý công trình dưới khoảng vượt đó và cần có sự giám sát của cơ quan này.

Độ võng khi lắp dây dẫn và dây chống sét phải theo đúng thiết kế. Sai số cho phép không quá 5% với điều kiện đảm bảo khoảng cách tới đất hoặc tới các công trình khác phải theo đúng quy phạm trang bị điện (QTĐ).

Chênh lệch độ võng của dây dẫn và dây chống sét trong cùng một khoảng cột không được vượt quá 10%. Ngắm độ võng dây dẫn và dây chống sét có thể tiến hành trong những khoảng cột xa nhất và khoảng gần nhất đến thiết bị kéo dây.

Độ lệch chuỗi cách điện đỡ dọc tuyến so với phương thẳng đứng không được vượt quá:

- 50 mm đối với ĐDK điện áp 35 KV .
- 100 mm đối với ĐDK điện áp 110 KV.
- 200 mm đối với ĐDK điện áp 220 KV

Khoảng cách giữa chống rung và khoá néo, khoá đỡ phải theo đúng thiết kế với sai số không quá ± 25 mm.

Khoảng cách từ dây dẫn tới mặt đất và các công trình xây dựng phải thoả mãn các yêu cầu của quy phạm trang bị điện QTĐ.

Khoảng cách giữa dây dẫn và cột điện cũng như khoảng cách giữa các dây dẫn trên cột khi chúng giao nhau ở chỗ đảo pha rẽ nhánh hoặc chuyển đổi vị trí không được nhỏ hơn kích thước thiết kế 10%.

9.8 -Lắp đặt chống sét ống.

Lắp đặt chống sét ống trên cột điện phải theo đúng thiết kế và sơ đồ công nghệ chế tạo, đồng thời phải để pin phóng điện dễ nhìn thấy từ mặt đất. Khe hở phóng điện ngoài phải lắp ổn định và đảm bảo loại trừ khả năng phóng điện do nước mưa chảy từ mỏ phóng điện trên xuống mỏ phóng điện dưới. Chống sét ống phải lắp cố định chắc chắn vào cột và đảm bảo tiếp đất tốt.

Khi lắp chống sét ống phải kiểm tra đường kính trong của ống. Ống chống sét không có vết rạn nứt.

- Giá đỡ và má phóng phải có lớp bảo vệ chống gỉ.
- Khe hở ngoài phải điều chỉnh chính xác và không cho phép vượt quá 10% so với quy định của thiết kế.
- Vùng tản hơi phụ của chống sét ống không được cắt ngang các phần tử của cột, dây.
- Miếng tôn báo hiệu chống sét tác động phải đặt vào đầu ống chống sét, không được để lòng thòng.

9.9- Đánh số hiệu và sơn.

Trên những cột điện ở độ cao từ 2,5 - 3 m, phải kẻ số hiệu thứ tự cột. Số hiệu ĐDK phải có ở hai cột đầu và cuối tuyến dây, ở những cột giao chéo với đường dây có cùng điện áp, đường sắt và đường ô tô từ cấp I-V và trên tất cả những cột chạy song song với ĐDK có khoảng cách trực tuyến nhỏ hơn 200 m.

- Ở trên những cột ĐDK nhiều mạch có điện áp từ 35 KV trở lên ở những cột cuối, ở những cột kề với cột đảo pha và trên những cột phân nhánh.

Biển báo nguy hiểm cấm trèo phải đặt trên tất cả những cột trong vùng dân cư đông đúc còn ở các vùng khác đặt cách một cột.

Tất cả các biển ký mã hiệu số thứ tự cột và ký hiệu ĐDK phải đặt phía hông cột về phía trái hoặc phía phải tuyến dây. Còn ở cột vượt đường thì ở mặt hướng về phía đường để dễ nhìn thấy.

Những cột sắt, xà sắt và các chi tiết kim loại của móng cột và trụ móng bê tông cốt thép phải thực hiện chống rỉ chủ yếu tại nhà máy chế tạo. Trên tuyến chỉ cho phép sơn lại ở những chỗ hư hỏng.

Chỗ hàn nối lắp ráp của cột thép phải sơn lại sau khi hàn.

Không được sơn chỗ nối cột với hệ thống nối đất, không được sơn các chi tiết chôn ngầm trong kết cấu bê tông để liên kết lắp ghép. Trên bề mặt tiếp xúc liên kết lắp ráp giữa các đoạn cột không được sơn.

Cấm sơn lại những chỗ hư hỏng lớp bảo vệ chống rỉ của kết cấu và chi tiết kim loại ở trên tuyến trong thời gian mưa và bề mặt kim loại bị ẩm ướt.

9.10 - Nghiệm thu bàn giao công trình đưa vào khai thác.

Nghiệm thu các công việc xây lắp đã hoàn thành phải tuân theo quy phạm trang bị điện (QTĐ) và các quy phạm về nền móng, kết cấu công trình xây dựng và quy trình công nghệ chế tạo cách điện và phụ kiện mắc dây.

Nghiệm thu công trình không nhất thiết phải tiến hành sau khi công trình đã hoàn thành toàn bộ, mà có thể tiến hành từng phần theo sự thoả thuận giữa bên xây dựng và bên giao thầu.

Bên giao thầu phải có người đại diện để kiểm tra các công việc theo tiến trình xây lắp ĐDK kể cả " phần bị che phủ hoặc lắp " và lập biên bản xác nhận.

Nếu bên giao thầu không thực hiện việc kiểm tra và nghiệm thu trên hiện trường trong quá trình thi công thì việc kiểm tra chất lượng và lập biên bản nghiệm thu vẫn tiến hành do bên xây lắp làm.

Sau khi kết thúc công việc lắp ráp dây dẫn và dây chống sét trong một khoảng néo riêng biệt thì bên xây lắp có thể đề nghị với bên giao thầu tiến hành kiểm tra và nghiệm thu chất lượng trong khoảng néo đó.

Khi bàn giao đưa công trình vào khai thác thì bên xây lắp phải giao cho Hội đồng nghiệm thu những tài liệu sau đây:

- Đề án thiết kế công trình.
- Những tài liệu thay đổi thiết kế.
- Những biên bản xác nhận chất lượng móng và tiếp địa.
- Các biên bản đo điện trở nối đất.
- Biên bản xác nhận chỗ giao chéo và vượt sông đã được các cơ quan quản lý công trình liên quan thoả thuận.
- Bản liệt kê những công việc làm sai với thiết kế.

- Những văn bản pháp lý về sử dụng đất cho tuyến Đ D K và các tài liệu về đền bù phần đất dưới tuyến dây đã được các cơ quan hữu quan phê duyệt.
- Bản liệt kê các vật tư dự phòng của công trình (nếu có)

Hồ sơ được lưu trữ theo chế độ đặc biệt đến khi công trình sử dụng , khai thác đã hoàn vốn đầu tư./.

o o
o

Người viết tài liệu hoan nghênh sự tham gia ý kiến của người đọc và sử dụng.

Mọi ý kiến gửi về :

PGs Lê Kiều

Chủ nhiệm Bộ môn Thi công

Trường Đại học Kiến trúc Hà nội

Địa chỉ : Km 10 Đường Nguyễn Trãi Hà nội

Tel: 84.4. 8542529 Fax : 84.4.8541616

NR :

Địa chỉ : 63/61 Phố Thái Thịnh Hà nội

Tel: 84.4. 8532725 Fax : 84.4. 5620187

Mob: 0913231614 E-mail : levankieu@fpt.vn