

Chương II.4

ĐƯỜNG DÂY TẢI ĐIỆN TRÊN KHÔNG

ĐIỆN ÁP ĐẾN 1KV

Phạm vi áp dụng và định nghĩa

II.4.1. Chương này áp dụng cho đường dây tải điện trên không (ĐDK) điện áp đến 1kV dùng dây trần, dây bọc cách điện và cáp vặn xoắn hạ áp. Chương này không áp dụng cho ĐDK chuyên dùng cho xe điện và ô tô điện v.v. Đoạn cáp đặt xen vào ĐDK và đoạn cáp rẽ nhánh từ ĐDK phải theo các yêu cầu trong Chương II.3.

II.4.2. ĐDK là công trình truyền tải và phân phối điện năng theo dây dẫn, đặt ngoài trời, mắc trên vật cách điện và phụ kiện, đặt trên cột hoặc trên kết cấu của công trình khác.

ĐDK ở quy phạm này bao gồm cả những đoạn rẽ nhánh từ đường dây chính tới đầu vào nhà.

II.4.3. Trong tính toán cơ lý, chế độ bình thường của ĐDK là chế độ làm việc khi dây dẫn không bị đứt. Chế độ sự cố của ĐDK là chế độ làm việc khi dây dẫn bị đứt.

Yêu cầu chung

II.4.4. Tính toán cơ lý cho dây dẫn của ĐDK phải tiến hành theo phương pháp ứng suất cho phép. Tải trọng tiêu chuẩn được xác định theo Chương II.5.

Đối với vật cách điện và phụ kiện tính theo phương pháp tải trọng phá huỷ.

Đối với cột và móng tính theo phương pháp trạng thái giới hạn.

Kết quả phải phù hợp với tiêu chuẩn và quy phạm xây dựng hiện hành.

II.4.5. ĐDK phải được bố trí sao cho các cột không chắn lối đi vào nhà và không cản trở việc đi lại của người và xe cộ. Ở những chỗ dễ xảy ra tai nạn nguy hiểm do xe cộ va vào, cột điện phải có biện pháp bảo vệ.

Phần II: Hệ thống đường dẫn điện

II.4.6. Trên cột của ĐDK, ở độ cao cách mặt đất 2,0 - 2,5m phải ghi số thứ tự cột và năm dựng cột.

II.4.7. Kết cấu kim loại của cột ĐDK phải được bảo vệ chống gỉ, tốt nhất là mạ kẽm.

Điều kiện khí hậu

II.4.8. Điều kiện khí hậu dùng để tính toán ĐDK đến 1kV theo Chương II.5.

II.4.9. Khi tính ĐDK phải lấy điều kiện khí hậu kết hợp như sau:

- a. Nhiệt độ cao nhất T_{\max} , áp lực gió $q = 0$.
- b. Nhiệt độ thấp nhất T_{\min} , áp lực gió $q = 0$.
- c. Nhiệt độ trung bình năm T_{tb} , áp lực gió $q = 0$.
- d. Áp lực gió lớn nhất q_{\max} , nhiệt độ $T = 25^{\circ}\text{C}$.

II.4.10. Kiểm tra khoảng cách dây dẫn gần nhà cửa, công trình và kết cấu kiến trúc phải tính với điều kiện: áp lực gió qui định và nhiệt độ không khí cao nhất.

Dây dẫn, phụ kiện

II.4.11. ĐDK có thể dùng dây dẫn một sợi hay nhiều sợi bện. Cấm dùng dây dẫn một sợi tháo từ dây nhiều sợi bện. Theo điều kiện độ bền cơ lý, ĐDK có thể dùng dây dẫn có tiết diện không được nhỏ hơn:

- Dây nhôm nhiều sợi: 16mm^2
- Dây nhôm lõi thép và hợp kim nhôm nhiều sợi: 10mm^2
- Dây đồng nhiều sợi: 4mm^2
- Dây đồng một sợi: 3mm (đường kính)

Đối với nhánh rẽ từ đường dây chính tới đầu vào nhà, thông thường dùng dây đồng nhiều sợi bọc cách điện, tiết diện tùy thuộc vào phụ tải và chiều dài dây dẫn nhưng ít nhất là 4mm^2 với nhánh rẽ dài đến 10m, 6mm^2 với nhánh rẽ dài trên 10m đến 25m.

Đặc tính cơ lý của dây dẫn xem Chương II.5.

Phần II: Hệ thống đường dẫn điện

II.4.12. Tính toán dây dẫn theo độ bền phải theo Chương II.5.

II.4.13. Nối dây dẫn phải thực hiện bằng nối ép, bằng cách hàn hoặc kẹp nối dây.

Dây dẫn một sợi phải nối vặn xoắn trước khi hàn, không cho phép hàn dính hai đầu.

II.4.14. Mỗi nối chịu lực kéo phải có độ bền cơ lý không nhỏ hơn 90% lực kéo đứt của dây dẫn.

II.4.15. Nối các dây dẫn bằng kim loại khác nhau hoặc có tiết diện khác nhau phải thực hiện ở lều, các mối nối này không được chịu lực, không bị ăn mòn điện hoá.

II.4.16. Mắc dây dẫn vào vật cách điện đứng phải dùng dây buộc hoặc khoá chuyên dùng.

Dây dẫn của đoạn rẽ nhánh phải bắt cố định trên cột hoặc kết cấu của toà nhà.

II.4.17. Hệ số an toàn cơ lý của chân vật cách điện hoặc móc treo không được nhỏ hơn 2.

Bố trí dây dẫn trên cột

II.4.18. Trên cột của ĐDK có thể bố trí dây dẫn theo dạng bất kỳ không phụ thuộc vào điều kiện khí hậu.

Khi bố trí dây không cùng độ cao, thông thường dây trung tính bố trí dưới dây pha của ĐDK. Dây mạch chiếu sáng ngoài trời mắc chung cột với ĐDK có thể bố trí dưới dây trung tính.

II.4.19. Cầu chày, cầu dao phân đoạn v.v. đặt trên cột phải bố trí thấp hơn dây dẫn.

II.4.20. Khoảng cách giữa các dây dẫn trần không được nhỏ hơn 20cm khi khoảng cột tới 30m, và không nhỏ hơn 30cm khi khoảng cột lớn hơn 30m.

Khoảng cách ngang giữa các dây dẫn trần nối giữa các tầng xà trên cột không được nhỏ hơn 15cm.

Phần II: Hệ thống đường dẫn điện

Khoảng cách từ dây dẫn trần đến cột, xà hoặc bộ phận khác của cột không được nhỏ hơn 5cm.

II.4.21. Đối với ĐDK dùng dây bọc cách điện, các khoảng cách nêu ở Điều II.4.20 được nhân với hệ số 0,5.

Vật cách điện

II.4.22. Hệ số an toàn cơ học của vật cách điện là tỉ số giữa tải trọng cơ học phá hủy với tải trọng tiêu chuẩn lớn nhất tác động lên vật cách điện, không được nhỏ hơn 2,5.

II.4.23. Ở chỗ rẽ nhánh, chỗ dây dẫn giao chéo nhau của ĐDK khi cần mắc nhiều dây dẫn lên cùng một vật cách điện phải dùng vật cách điện nhiều tầng hoặc vật cách điện đặc biệt.

Dây trung tính phải mắc vào vật cách điện.

Bảo vệ quá điện áp, nối đất

II.4.24. Đối với ĐDK điện áp đến 1kV chỉ thực hiện phương án trung tính nối đất. Trong lưới điện trung tính nối đất, chân vật cách điện hoặc móc treo của dây pha và cốt thép của cột bê tông phải nối vào dây trung tính. Dây trung tính phải có nối đất lặp lại. Khoảng cách giữa các điểm nối đất lặp lại là 200 đến 250m.

Dây nối đất trên cột phải có đường kính không nhỏ hơn 6mm. Điện trở nối đất không được lớn hơn 50Ω.

II.4.25. Để tránh quá điện áp do sét ở khu dân cư chỉ có nhà một hoặc hai tầng mà ĐDK không có các cây, nhà cao tầng, ống khói công nghiệp v.v. bao che, ĐDK phải bố trí nối đất, khoảng cách giữa chúng với nhau không được lớn hơn:

- 200m đối với vùng có số giờ dông trong năm dưới 40.
- 100m đối với vùng có số giờ dông trong năm trên 40.

Điện trở nối đất không được lớn hơn 30Ω.

Phần II: Hệ thống đường dẫn điện

Ngoài ra còn phải nối đất:

a. Tại cột rẽ nhánh vào nhà mà ở đó tập trung đông người (trường học, vườn trẻ, bệnh viện v.v.) hoặc nơi có giá trị kinh tế lớn (chùa trại nuôi gia súc, kho tàng, xưởng máy v.v.).

b. Tại cột cuối đường dây có rẽ nhánh vào nhà, khoảng cách từ nối đất của cột cuối đến nối đất kề nó của ĐDK không được lớn hơn 100m với vùng có số giờ đông trong năm từ 10 ÷ 40 và 50m đối với vùng có số giờ đông trong năm trên 40.

Các điểm nối đất để tránh quá điện áp do sét kể trên cũng được sử dụng làm các điểm nối đất lặp lại của dây trung tính.

Ngoài ra, tại các cột nêu ở mục a và b nên đặt chống sét hạ áp.

Cột

II.4.26. ĐDK đến 1kV có thể dùng các loại cột sau đây:

a. Cột đỡ: là các cột đặt ở giữa hai cột néo. Cột này trong điều kiện làm việc bình thường của ĐDK không chịu lực tác dụng theo dọc tuyến.

b. Cột néo thẳng: là cột đặt ở điểm néo trên đoạn tuyến thẳng của đường dây và nơi giao chéo với công trình khác. Cột này phải là cột kết cấu cứng, trong điều kiện làm việc bình thường ĐDK chịu được lực chênh lệch của dây dẫn theo dọc tuyến (nếu có).

c. Cột góc (đỡ hoặc néo): là cột đặt ở chỗ tuyến ĐDK chuyển hướng. Các cột này trong điều kiện làm việc bình thường chịu lực căng tổng hợp của dây dẫn ở các khoảng cột kề, tác động theo đường phân giác của ĐDK.

d. Cột cuối: là cột đặt ở đầu hoặc cuối ĐDK. Các cột này là loại cột néo mà trong điều kiện làm việc bình thường của ĐDK phải chịu được lực căng của các dây dẫn về một phía.

đ. Cột nhánh: là cột tại đó có nhánh rẽ của ĐDK.

e. Cột giao chéo: là cột tại đó thực hiện việc giao chéo của ĐDK từ hai hướng khác nhau.

Cột nhánh và cột giao chéo có thể dùng mọi loại cột đã nêu trên.

Phần II: Hệ thống đường dẫn điện

II.4.27. Tất cả các loại cột đều có thể dùng chân chống hoặc dây néo để tăng cường khả năng chịu lực. Dây néo không được làm cản trở việc đi lại của người và phương tiện.

Dây néo của cột có thể mắc vào móng néo chôn trong đất hoặc mắc vào nhà và công trình bằng gạch, đá, bê tông cốt thép.

Dây néo bằng thép phải chọn theo tính toán, tiết diện của chúng không được nhỏ hơn 25mm^2 .

II.4.28. Dây néo của cột ĐDK phải được nối với trang bị nối đất, điện trở nối đất theo qui định ở Điều II.4.25 hoặc phải cách điện bằng vật cách điện kiểu néo tính theo điện áp của ĐDK và lắp ở độ cao cách mặt đất không dưới 2,5m.

II.4.29. Tất cả các loại cột chỉ cần tính theo tải trọng cơ học ứng với chế độ làm việc bình thường của ĐDK (dây dẫn không bị đứt) trong hai trường hợp: áp lực gió lớn nhất và nhiệt độ thấp nhất.

Trong tính toán, cho phép chỉ tính các tải trọng chủ yếu sau đây:

- Đối với cột đỡ: tải trọng do gió tác động theo phương nằm ngang thẳng góc với tuyến dây dẫn và kết cấu cột.
- Đối với cột néo thẳng: tải trọng do gió tác động theo phương nằm ngang thẳng góc với tuyến dây dẫn và kết cấu cột, tải trọng dọc dây dẫn theo phương nằm ngang do lực căng chênh lệch của dây dẫn ở các khoảng cột kề tạo ra.
- Đối với cột góc: tải trọng theo phương nằm ngang do lực căng dây dẫn hợp thành (hướng theo các đường trục của xà), tải trọng theo phương nằm ngang do gió tác động lên dây dẫn và kết cấu cột.
- Đối với cột cuối: tải trọng theo phương nằm ngang tác động dọc tuyến ĐDK do lực căng về một phía của dây dẫn và do gió tác động.

II.4.30. ĐDK có thể dùng cột thép, cột bê tông cốt thép.

II.4.31. Xác định kích thước chôn cột phải căn cứ vào chiều cao cột, số lượng dây dẫn mắc trên cột, điều kiện cũng như các biện pháp thi công.

II.4.32. Khi đặt cột ở đoạn tuyến bị ngập nước, đất có thể bị xói lở, phải có các biện pháp chống xói lở.

Giao chéo hoặc đi gần

II.4.33. Khi ĐDK giao chéo với nhau, với công trình, đường phố, quảng trường v.v. góc giao chéo không quy định.

II.4.34. Khoảng cách từ dây dẫn (trần hoặc bọc cách điện) khi độ võng lớn nhất, tới mặt đất không được nhỏ hơn 6m đối với khu vực đông dân cư (*) và 5m đối với khu vực ít dân cư (**).

Ở đoạn nhánh ĐDK đi vào nhà, khoảng cách thẳng đứng từ dây dẫn tới mặt vỉa hè và đường dành cho người đi bộ được phép giảm tới 3,5m.

Ghi chú: (*): Khu vực đông dân cư là thành phố, thị trấn, xí nghiệp, bến đò, cảng, nhà ga, bến xe ô tô, trường học, chợ bãi tắm, khu vực xóm làng v.v. đông dân hoặc sẽ phát triển trong thời gian 5 năm tới theo quy hoạch được duyệt.

(**): Khu vực ít dân cư là những nơi không có nhà cửa, mặc dù thường xuyên có người lui tới và các xe cộ và phương tiện cơ giới qua lại, vùng đồng ruộng, đồi trồng cây, vườn, nơi có nhà cửa rất thưa và công trình kiến trúc tạm thời v.v.

II.4.35. Khi xác định khoảng cách từ dây dẫn ĐDK tới mặt đất, mặt nước hoặc công trình, phải tính tới độ võng lớn nhất của dây dẫn không kể tới sự phát nóng do dòng điện gây nên với trường hợp nhiệt độ không khí cao nhất và không có gió.

II.4.36. Khoảng cách ngang từ dây dẫn trần ngoài cùng của ĐDK khi bị gió thổi lệch nhiều nhất tới nhà hoặc tới kết cấu của nhà không được nhỏ hơn:

- 1,5m cách ban công, sân thượng và cửa sổ.
- 1,0m cách tường xây kín.
- Đối với ĐDK dùng dây bọc cách điện, các khoảng cách nêu ở trên được nhân với hệ số 0,5.

Không cho phép ĐDK đi trên mái nhà, trừ các đoạn nhánh rẽ từ ĐDK đến đầu vào nhà (xem Điều II.1.78).

II.4.37. Khoảng cách từ mép ngoài của móng cột ĐDK tới đường cáp ngầm, đường ống ngầm và các cột nổi chuyên dùng không được nhỏ hơn các trị số cho trong bảng sau:

Phần II: Hệ thống đường dẫn điện

Tên gọi	Khoảng cách nhỏ nhất (m)
Đường ống dẫn nước, dẫn khí, dẫn hơi, dẫn nhiệt, ống thoát nước	1
Cột lấy nước chữa cháy, hầm hào, giếng nước	2
Cột tiếp xăng dầu	10
Cáp ngầm (trừ cáp thông tin, tín hiệu)	1
Cáp ngầm đặt trong ống	0,5

II.4.38. ĐDK đến 1kV không nên vượt sông có tàu, thuyền qua lại. Trường hợp cần thiết phải vượt sông thì phải tuân theo các điều nêu trong Chương II.5.

Khi giao chéo với sông nhỏ, kênh lạch không có tàu thuyền qua lại, khoảng cách từ dây dẫn ĐDK tới mức nước cao nhất không được nhỏ hơn 2m, khoảng cách từ cột ĐDK đến mép nước tính theo chiều ngang không được nhỏ hơn chiều cao cột.

II.4.39. Khi ĐDK đến 1kV đi qua rừng hoặc khu cây xanh thì không bắt buộc phải chặt cây, nhưng khoảng cách thẳng đứng từ dây dưới cùng, và khoảng cách ngang từ dây dẫn ngoài cùng khi dây dẫn có độ võng và độ lệch lớn nhất tới ngọn cây, hoặc tới phần ngoài cùng của cây không được nhỏ hơn 1m đối với dây trần, và 0,5m đối với dây bọc cách điện.

II.4.40. Khi ĐDK đến 1kV giao chéo với ĐDK trên 1kV phải thực hiện theo các yêu cầu nêu ở Điều II.5.114 đến Điều II.5.119; còn khi song song với nhau thì theo Điều II.5.120. ĐDK tới 1kV và trên 1kV cùng mắc chung trên một cột cũng như khi chúng giao chéo nhau trên cùng một cột phải thực hiện theo các yêu cầu ở Điều II.5.48.

Đối với các ĐDK đến 1kV mắc chung trên cùng một cột, khoảng cách thẳng đứng giữa các ĐDK dùng dây trần phải không nhỏ hơn 40cm; nếu bố trí ngang thì khoảng cách ngang giữa các ĐDK dùng dây trần phải không nhỏ hơn 20cm.

Nếu ĐDK dùng dây bọc cách điện, khoảng cách trên cho phép nhân với hệ số theo nguyên tắc sau:

- ĐDK dây trần đi cùng ĐDK dây bọc cách điện: hệ số 1

Phần II: Hệ thống đường dẫn điện

- ĐDK dây bọc cách điện đi cùng ĐDK dây bọc cách điện: hệ số 0,5

II.4.41. Các ĐDK tới 1kV giao chéo với nhau nên thực hiện trên cột giao chéo. Cũng cho phép chúng giao chéo với nhau ở trong khoảng cột, khi đó khoảng cách theo chiều thẳng đứng giữa các dây gần nhau nhất của các tuyến giao chéo ở nhiệt độ không khí cao nhất, không có gió, phải không được nhỏ hơn 1m đối với các tuyến dùng dây trần; nếu cả hai tuyến dùng dây bọc cách điện, khoảng cách này không được nhỏ hơn 0,5m. Ở khoảng ĐDK giao chéo nhau có thể dùng cột néo hoặc cột đỡ.

Khi giao chéo ở trong khoảng cột, chỗ giao chéo cần chọn gần với cột của ĐDK phía trên, khi đó khoảng cách theo chiều ngang giữa các cột và dây dẫn trần giao chéo không được nhỏ hơn 2m.

II.4.42. Khi ĐDK giao chéo với đường dây thông tin trên không (ĐTT) và tín hiệu trên không (ĐTH) phải thực hiện các yêu cầu sau:

a. Sự giao chéo chỉ thực hiện trong khoảng cột của đường dây, lúc đó ĐTT và/hoặc ĐTH cho phép dùng dây dẫn trần hoặc cáp. Cho phép ĐDK điện áp không quá 380/220V giao chéo với đường dây truyền thanh trên cùng một cột, nhưng phải tuân theo các yêu cầu nêu ở Điều II.4.48.

b. Dây dẫn của ĐDK phải bố trí phía trên dây ĐTT và/hoặc ĐTH và cách điện phải mắc kép; dây dẫn ĐDK phải là loại nhiều sợi có tiết diện không được nhỏ hơn 35mm² đối với dây nhôm, 16mm² đối với dây nhôm lõi thép hoặc dây đồng. Trong khoảng cột giao chéo, không cho phép dây dẫn điện của ĐDK có mối nối.

c. Khoảng cách theo chiều thẳng đứng từ ĐDK khi có độ võng lớn nhất (ứng với nhiệt độ không khí cao nhất) tới dây thông tin hoặc tín hiệu ở chỗ giao chéo không được nhỏ hơn 1,25m.

Khoảng cách từ chỗ giao chéo tới cột gần nhất của ĐDK không được nhỏ hơn 2m.

d. Dây dẫn ĐTT được phép bố trí phía trên ĐDK điện áp không lớn hơn 380/220V với điều kiện tuân theo các yêu cầu sau:

- Khoảng cách theo chiều thẳng đứng với dây dẫn điện trên cùng của ĐDK

Phần II: Hệ thống đường dẫn điện

không được nhỏ 1,25m.

- Dây dẫn trần của ĐTT ứng với điều kiện khí hậu bất lợi nhất phải có hệ số an toàn cơ lý không nhỏ hơn 2,2.
- Dây dẫn bọc cách điện của ĐTT phải chịu được điện áp đánh thủng không nhỏ hơn 2 lần điện áp làm việc của ĐDK giao chéo và hệ số an toàn cơ lý ứng với điều kiện khí hậu bất lợi nhất không được nhỏ hơn 1,5.
- Trong khu vực đông dân cư, cho phép rẽ nhánh từ ĐDK điện áp không lớn hơn 380/220V đưa vào nhà đi dưới ĐTT dùng dây dẫn bọc cách điện.

đ. Cột của ĐDK khi giao chéo với ĐTT cấp I phải dùng cột néo, còn giao chéo với ĐTT các cấp khác cho phép dùng cột đỡ.

II.4.43. Khi ĐDK điện áp đến 1kV giao chéo với đường cáp thông tin hoặc tín hiệu mắc trên cột phải thực hiện theo yêu cầu nêu ở Điều II.4.49.

II.4.44. Khi ĐDK giao chéo với đường cáp thông tin hoặc tín hiệu đặt ngầm dưới đất phải thực hiện các yêu cầu sau đây:

- a. Khoảng cách ngang từ móng trụ đỡ cáp đường thông tin hoặc tín hiệu đến mặt phẳng đứng của dây dẫn điện gần nhất không nhỏ hơn 5m.
- b. Khoảng cách từ cáp thông tin hoặc tín hiệu tới các bộ phận nổi đất của cột ĐDK gần nhất không được nhỏ hơn 3m, trong điều kiện chật hẹp không ít hơn 1m với điều kiện cáp thông tin phải có màn chắn.
- c. Khi chọn tuyến cáp thông tin tín hiệu, nếu có điều kiện thì nên cách xa cột của ĐDK.

II.4.45. Khi ĐDK đi gần ĐTT và/hoặc ĐTH, khoảng cách ngang giữa dây dẫn ngoài cùng của ĐDK với ĐTT hoặc ĐTH không được nhỏ hơn 2m. Trong điều kiện chật hẹp không được nhỏ hơn 1,5m.

II.4.46. Khi ĐDK điện áp tới 1kV đi gần các cột anten của các trạm thu, phát vô tuyến điện, các điểm nút vô tuyến điện địa phương, khoảng cách giữa chúng không quy định.

II.4.47. Khoảng cách giữa dây dẫn của đoạn nhánh ĐDK và dây truyền thanh chỗ rẽ

Phần II: Hệ thống đường dẫn điện

vào nhà không được nhỏ hơn 0,6m theo chiều thẳng đứng khi bố trí ĐDK và dây truyền thanh theo chiều thẳng đứng, và dây dẫn ĐDK phải được bố trí ở phía trên dây truyền thanh.

II.4.48. Cho phép mắc chung trên cột ĐDK điện áp không quá 380/220V cùng với dây truyền thanh mà điện áp giữa các dây truyền thanh đó không vượt quá 360V, trong các trường hợp sau đây:

a. Khoảng cách từ dây dẫn dưới cùng của đường truyền thanh tới đất, khoảng cách giữa các mạch nhánh truyền thanh và giữa các dây dẫn của chúng phải tuân theo quy phạm xây dựng và sửa chữa đường dây thông tin và đường truyền thanh trên không của Bộ Bưu chính - Viễn thông.

b. Dây dẫn ĐDK phải đặt phía trên dây dẫn đường truyền thanh với khoảng cách thẳng đứng trên cột từ dây dẫn dưới cùng của ĐDK tới dây dẫn trên cùng của đường truyền thanh không được nhỏ hơn 1,5m và ở trong khoảng cột không nhỏ hơn 1m. Khi đặt dây của đường truyền thanh trên giá đỡ thì khoảng cách này tính từ dây dẫn dưới cùng của ĐDK, đặt cùng một phía với dây dẫn của đường truyền thanh.

c. Khi làm việc trên ĐDK có mắc dây chung với đường truyền thanh trên cùng một cột, phải thực hiện theo quy phạm kỹ thuật an toàn của Bộ Bưu chính - Viễn thông và quy phạm kỹ thuật an toàn của Bộ Công nghiệp.

II.4.49. Được phép mắc chung dây dẫn ĐDK điện áp tới 1kV với cáp thông tin hoặc tín hiệu trên cùng một cột, khi thực hiện đúng các yêu cầu sau đây:

a. Đường cáp phải treo phía dưới ĐDK.

b. Khoảng cách trên cột từ dây dẫn dưới cùng của ĐDK tới đường cáp thông tin, tín hiệu không được nhỏ hơn 1,5m.

c. Vỏ kim loại của cáp phải được nối đất, cứ 250m lại nối đất một lần.

II.4.50. Cho phép mắc chung dây dẫn ĐDK điện áp không quá 380/220V với dây dẫn của mạch điều khiển từ xa trên cùng một cột với điều kiện phải thực hiện các yêu cầu ở Điều II.4.48.

II.4.51. Khi ĐDK giao chéo hoặc đi song song với đường sắt hoặc đường ô tô cấp I, II

Phần II: Hệ thống đường dẫn điện

phải tuân theo các điều tương ứng nêu trong Chương II.5.

Chỗ giao chéo, có thể dùng đoạn cáp xen vào ĐDK. Lựa chọn phương án giao chéo phải dựa trên cơ sở tính toán kinh tế - kỹ thuật.

Khi ĐDK giao chéo với đường ô tô cấp III ÷ V, khoảng cách từ dây dẫn đến mặt đường khi độ võng lớn nhất không được nhỏ hơn 6m.

II.4.52. Khi ĐDK giao chéo hoặc đi gần đường ô tô, dây dẫn ĐDK phải ở phía trên các biển báo hiệu giao thông, cũng như ở phía trên các dây treo các biển đó với khoảng cách không nhỏ hơn 1m, dây treo này phải được nối đất với điện trở nối đất không lớn hơn 10Ω.

II.4.53. Khi ĐDK giao chéo hoặc đi gần dây dẫn tiếp xúc và dây treo của đường xe điện và ô tô điện phải theo các yêu cầu sau đây:

a. ĐDK nên đặt ngoài khu vực của mạng tiếp xúc kể cả các cột của mạng ấy.

b. Trường hợp dây dẫn ĐDK giao chéo với mạng tiếp xúc, phải bố trí ĐDK phía trên dây treo của mạng tiếp xúc, dây dẫn phải dùng loại nhiều sợi có tiết diện không được nhỏ hơn 35mm² đối với dây nhôm; 16mm² đối với dây nhôm lõi thép hoặc dây đồng.

Không cho phép nối dây dẫn trong khoảng giao chéo.

c. Khoảng cách từ dây dẫn ĐDK khi độ võng lớn nhất tới mặt ray không được nhỏ hơn 8m nếu giao chéo với đường xe điện; 9m tới mặt đường nếu giao chéo với đường ô tô điện. Trong mọi trường hợp khoảng cách từ dây dẫn ĐDK tới dây treo hoặc dây dẫn của mạng tiếp xúc không được nhỏ hơn 1,5m.

d. Dây dẫn ĐDK phải mắc trên cách điện kép.

đ. Cột ĐDK phải kiểm tra với trường hợp 1 dây dẫn bị đứt.

e. ĐDK không được giao chéo ở chỗ có bố trí xà ngang treo dây tiếp xúc của đường dây xe điện và ô tô điện.

II.4.54. Khi ĐDK giao chéo hoặc đi gần đường cáp vận chuyển trên không và đường ống kim loại đặt nổi phải thực hiện theo yêu cầu các điều sau đây:

a. ĐDK phải đi phía dưới đường cáp vận chuyển trên không.

b. Đường cáp vận chuyển trên không phải có cầu hoặc lưới bảo vệ cho dây dẫn

ĐDK hoặc dùng cáp ngầm nổi xen vào ĐDK.

c. Khi ĐDK giao chéo với đường cáp vận chuyển trên không hoặc với đường ống nổi, khoảng cách của dây dẫn ĐDK trong mọi trường hợp đến các bộ phận của đường cáp vận chuyển trên không và đường ống không được nhỏ hơn 1m.

d. Khi ĐDK đi song song với đường cáp vận chuyển trên không hoặc với đường ống nổi, khoảng cách của dây dẫn ĐDK đến các đường đó không được nhỏ hơn chiều cao cột; trên những đoạn tuyến chật hẹp khi dây dẫn của ĐDK chao lệch nhiều nhất thì khoảng cách đó không được nhỏ hơn 1m.

e. Khi giao chéo với ĐDK, các đường ống nổi và kết cấu kim loại của đường cáp vận chuyển trên không phải nổi đất, điện trở nổi đất không được lớn hơn 10Ω .

II.4.55. Khi ĐDK đi gần công trình dễ cháy nổ hoặc đi gần sân bay phải thực hiện đúng các yêu cầu tương ứng nêu ở Chương II.5.

Đường dây trên không dùng cáp vận xoắn hạ áp

II.4.56. Ngoài việc phải thực hiện các quy định chung về cột, nổi đất, giao chéo hoặc đi gần v.v. đường dây dùng cáp vận xoắn hạ áp còn phải thực hiện một số quy định riêng.

II.4.57. Cáp vận xoắn hạ áp không được chôn ngầm dưới đất.

II.4.58. Các phụ kiện của cáp phải đồng bộ và phù hợp với các yêu cầu của cáp sử dụng. Khi thi công phải dùng các dụng cụ phù hợp với hướng dẫn của nhà cung cấp cáp và phụ kiện.

II.4.59. Khi tuyến cáp vận xoắn hạ áp đi chung cột với tuyến ĐDK đến 1kV khác, về tiêu chuẩn khoảng cách coi tuyến cáp vận xoắn là tuyến dây bọc cách điện và thực hiện theo quy định ở Điều II.4.40.

II.4.60. Khoảng cách của tuyến cáp vận xoắn hạ áp:

- Tới mặt đất: theo quy định ở Điều II.4.34 và II.4.51
- Tới những kết cấu kiến trúc về mọi hướng ít nhất là: $a + 0,1$ [m]

Phần II: Hệ thống đường dẫn điện

Trong đó a (tính bằng mét) là độ lệch lớn nhất khi có gió thổi, phụ thuộc tiết diện dây, khoảng cột, lực kéo đầu cột, độ võng và nhiệt độ dây dẫn (tham khảo các bảng trong Phụ lục II.4.1).

- II.4.61.** Khi lắp đặt tuyến cáp vặn xoắn vào tường nhà hoặc kết cấu kiến trúc thì khoảng cách đến tường nhà hoặc kết cấu kiến trúc không được nhỏ hơn 5cm.
- II.4.62.** Các đặc tính kỹ thuật của cáp vặn xoắn hạ áp căn cứ theo số liệu của nhà chế tạo; nếu không, có thể tham khảo Phụ lục II.4.2 và II.4.3.