



EVN CPC



**TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG
CÔNG TY TƯ VẤN ĐIỆN MIỀN TRUNG**

Địa chỉ : 30 Lê Thánh Tôn, P. Hải Châu, Tp. Đà Nẵng, Việt Nam
Điện thoại: 0236 3707425 mail: pec@cpc.vn Web: pec.cpc.vn

SỐ HIỆU: 98-25

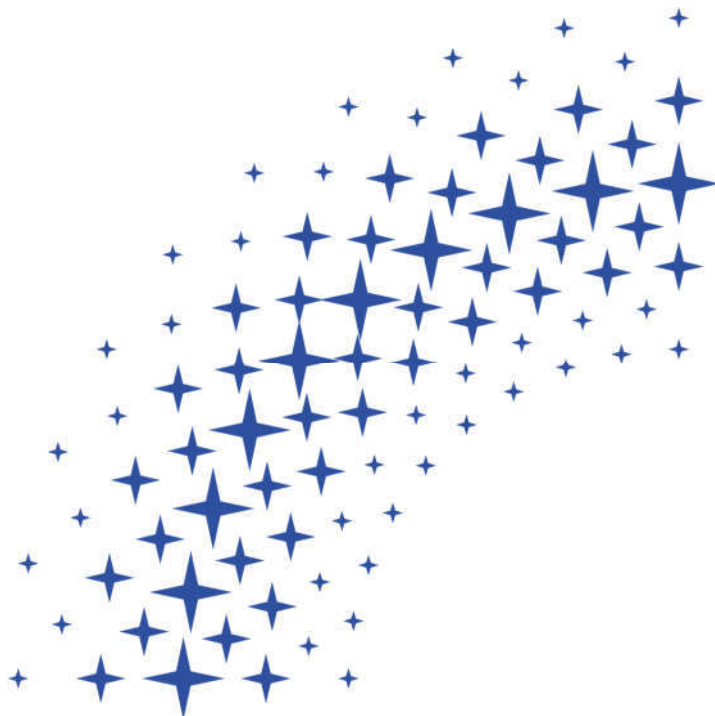
CÔNG TRÌNH

**NÂNG CAO ĐỘ TIN CẬY, KHẢ NĂNG TRUYỀN
TẢI, GIẢM TỔN THẤT ĐIỆN NĂNG LƯỚI ĐIỆN
KHU VỰC CÁC ĐỘI QUẢN LÝ ĐIỆN BUÔN HỒ,
CƯ M'GAR, TỈNH ĐẮK LẮK NĂM 2026**

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

**TẬP I : THUYẾT MINH – TỔ CHỨC XÂY DỰNG
QUYỂN I.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG**

Đà Nẵng, tháng 10/2025





EVNCPC



**TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG
CÔNG TY TƯ VẤN ĐIỆN MIỀN TRUNG**

Địa chỉ : 30 Lê Thánh Tôn, P. Hải Châu, Tp. Đà Nẵng, Việt Nam
Điện thoại: 0236 3707425 mail: pec@cpc.vn Web: pec.cpc.vn

SỐ HIỆU: 98-25

**CÔNG TRÌNH
NÂNG CAO ĐỘ TIN CẬY, KHẢ NĂNG TRUYỀN TẢI,
GIẢM TỔN THẤT ĐIỆN NĂNG LƯỚI ĐIỆN KHU VỰC
CÁC ĐỘI QUẢN LÝ ĐIỆN BUỒN HỒ, CƯ M'GAR,
TỈNH ĐẮK LẮK NĂM 2026**

CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐẮK LẮK
THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số. 348 / ĐLPC-TTĐ
Ngày 23 tháng 10 năm 2025.
Ký tên:
PHÓ GIÁM ĐỐC

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

**TẬP I : THUYẾT MINH – TỔ CHỨC XÂY DỰNG
QUYỂN I.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG**

Trưởng phòng: Tạ Thiên Khánh Tùng

Chủ nhiệm thiết kế : Nguyễn Đình Hiếu

Đà Nẵng, ngày ... tháng 10 năm 2025

**KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC**

CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐẮK LẮK
PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số. 5558 / QĐ-ĐLPC
Ngày 24 tháng 10 năm 2025.
Ký tên:

Phạm Minh Nhựt

GIỚI THIỆU NỘI DUNG BIÊN CHẾ ĐỀ ÁN

Hồ sơ Báo cáo kinh tế - kỹ thuật (BCKT-KT) đầu tư xây dựng được biên chế gồm thành các tập như sau:

Tập I: Thuyết minh - tổ chức xây dựng.

Quyển I.1: Thuyết minh các giải pháp kỹ thuật

Quyển I.2: Tổ chức xây dựng.

Tập II: Các bản vẽ

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

Tập IV: Báo cáo khảo sát

TẬP I: THUYẾT MINH – TỔ CHỨC XÂY DỰNG

QUYỂN I.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG

Chương 1 CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG.....	4
Chương 2 ĐẶC ĐIỂM CÔNG TRÌNH.....	5
2.1 ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT CÔNG TRÌNH:	5
2.2 ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÌNH KHU VỰC XÂY DỰNG:	5
2.3 ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT, THỦY VĂN KHU VỰC XÂY DỰNG:.....	5
2.4 KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC CHỦ YẾU:.....	6
Chương 3 CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG.....	7
3.1 TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG:.....	7
3.2 KHO BÃI, LÁN TRẠI:.....	7
3.3 ĐƯỜNG TẠM THI CÔNG:	7
3.4 NGUỒN CUNG CẤP VẬT TƯ THIẾT BỊ:.....	8
3.5 CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN ĐƯỜNG DÀI:	8
3.6 VẬN CHUYỂN THỦ CÔNG:.....	8
3.7 ĐIỆN, NƯỚC PHỤC VỤ THI CÔNG:	8
Chương 4 CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẮP CHÍNH.....	9
4.1 BIỆN PHÁP CHUNG:.....	9
4.2 THI CÔNG MÓNG:	9
4.3 LẮP DỰNG CỘT:	10
4.4 LẮP THIẾT BỊ, CÁCH ĐIỆN, PHỤ KIỆN:	12
4.5 RẢI CĂNG DÂY:.....	13
4.6 GIẢI PHÁP THI CÔNG CẢI TẠO:	13
4.7 GIẢI PHÁP THU HỒI:.....	14
Chương 5 TIẾN ĐỘ THI CÔNG.....	15
5.1 CƠ SỞ LẬP TIẾN ĐỘ:.....	15
5.2 TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN:.....	16
Chương 6 BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC VÀ DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG.....	17
6.1 BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC:.....	17
6.2 BẢNG DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG:.....	17
Chương 7 BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG.....	18

NHÂN SỰ THAM GIA ĐỀ ÁN

TT	Họ tên	Trình độ	Chức vụ	Nhiệm vụ
1	Nguyễn Đình Hiếu	Kỹ sư điện	CV phòng TK1	Chủ nhiệm thiết kế
2	Nguyễn P. Minh Huy	Kỹ sư điện	CV phòng TK1	Chủ Trì Thiết kế Điện
3	Hồ Phúc Hoàn	Kỹ sư điện	CV phòng TK1	Thiết kế điện
4	Nguyễn H. Quang Bảo	Kỹ sư điện	CV phòng TK1	Thiết kế điện
5	Đỗ Ngọc Tú	Kỹ sư xây dựng	CV phòng TK1	Chủ Trì Thiết kế Xây dựng
6	Ngô Khắc Vệ	ThS Xây dựng	CV phòng TK1	Thiết kế Xây dựng
7	Nguyễn Nhật Cường	Kỹ sư xây dựng	CV phòng TK1	Thiết kế Xây dựng
8	Hồ Hoàng Thùy Trâm	Kỹ sư Điện tử - Viễn Thông	CV phòng TK1	Chủ Trì Dự toán
9	Lâm Trọng Bình	Kỹ sư xây dựng	CV phòng TK1	Lập Dự toán

CHƯƠNG 1 CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG

- Đề án BCKTKT Công trình “Nâng cao độ tin cậy, khả năng truyền tải, giảm tổn thất điện năng lưới điện khu vực các Đội quản lý điện Buôn Hồ, Cư M'Gar, tỉnh Đắk Lắk năm 2026” do Công ty Tư vấn điện miền Trung lập tháng 10/2025;

+ Định mức chuyên ngành công tác lắp đặt đường dây tải điện và lắp đặt trạm biến áp ban hành kèm theo thông tư số 36/2022/TT - BCT ngày 22/12/2022 của Bộ Công Thương;

- Quy trình thiết kế TCXD và TKTC.TCVN 4252.86 ngày 11/11/1985 của UBXDCBNN.

- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện thi các công trình điện QCVN-QTĐ: 2009/BCT của Bộ Công Thương năm 2009.

- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn điện QCVN 01:2008/BCT của Bộ Công Thương năm 2008.

- Quy phạm nghiệm thu công tác đất TCVN 4447-2012.

- Quy phạm nghiệm thu kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối TCVN 4453-1995 ngày 13/6/1995 của Bộ Xây Dựng.

- Quy định quản lý chất lượng công trình xây dựng theo nghị định 06/2021/NĐ-CP.

- Đặc điểm địa hình thực tế của tuyến đường dây.

- Khả năng và điều kiện kỹ thuật xe máy thi công của các đơn vị thi công trong nước.

- Các qui trình, qui phạm thi công hiện hành khác của Nhà nước.

- Báo cáo khảo sát kỹ thuật.

- Đặc điểm thực tế của công trình.

- Khả năng và năng lực thi công của các đơn vị xây lắp.

CHƯƠNG 2

ĐẶC ĐIỂM CÔNG TRÌNH

2.1 ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT CÔNG TRÌNH:

- Phần đường dây trung áp:

Cấp điện áp: 22kV.

Kết cấu: 3 pha 4 dây, trung tính trực tiếp nối đất.

Dây dẫn: dây nhôm lõi thép bọc 22kV cách điện bán phần AC-XLPE-240/32mm²; dây nhôm lõi thép trần ACSR-240/32mm²; Dây trung tính sử dụng trung tính sử dụng dây dẫn trần ACSR-70/11mm².

Cách điện: cách điện đứng 22kV Linepost và chuỗi néo polymer 22kV, chiều dài dòng rò 25mm/kV.

Cột: sử dụng cột BTLT dự ứng lực, chiều cao từ 12 đến 14m phù hợp với địa hình tuyến đường dây đi qua.

Móng cột: bằng bê tông cốt thép.

Nối đất: dùng tiếp địa cọc tia hỗn hợp, toàn bộ bằng thép mạ kẽm nhúng nóng.

2.2 ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÌNH KHU VỰC XÂY DỰNG:

- Đặc điểm địa hình tuyến đường dây: bằng phẳng, chủ yếu đi dọc theo đường giao thông.

- Điều kiện giao thông thi công: thuận lợi

2.3 ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT, THỦY VĂN KHU VỰC XÂY DỰNG:

- Đặc điểm địa chất của tuyến đường dây: cấp II

- Đặc điểm hóa học của nước (có tính ăn mòn hay không): không ăn mòn.

2.4 KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC CHỦ YẾU:

STT	Công tác xây lắp	Đơn vị	Khối lượng
1	Lắp đặt dây dẫn trung áp trên không	Mét	68.404
2	Lắp đặt cáp xoắn hạ áp	Mét	17
3	Lắp sứ đứng 22kV	Bộ	1.653
4	Lắp sứ chuỗi néo 22kV	Bộ	741
5	Tiếp địa	Bộ	102
6	Cột bê tông ly tâm	Cột	286
7	Móng cột	Móng	198
8	Xà đường dây	Bộ	373

CHƯƠNG 3 CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG

3.1 TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG:

Khi thi công, tổ chức thành từng tổ, chia tuyến, bố trí các tổ thi công, lần lượt như sau:

- Phóng tuyến cắm cọc trung gian.
- Đào đất móng, tiếp địa
- Gia công lắp đặt cốt thép, đổ bê tông đối với các móng đúc tại chỗ (móng MT, MS).
- Dựng cột, lắp đặt các móng néo (đúc sẵn).
- Lắp đặt tiếp địa.
- Lắp xà
- Lắp chuỗi sứ
- Kéo dây, lấy độ võng.
- Lắp đặt dao cách ly, máy cắt đầu tuyến và tủ điều khiển, bảo vệ, tự động, đo lường xuất tuyến.
- Kiểm tra, đo tiếp địa, nghiệm thu đóng điện.

3.2 KHO BÃI, LÁN TRẠI:

- Kho kín để chứa xi măng, thiết bị, phụ kiện và cách điện.
- Kho hở có mái che để chứa tiếp địa, dây dẫn, dây chống sét, thép móng.
- Bãi lộ thiên để cột, ván khuôn, xe máy và dụng cụ thi công.
- Riêng đá dăm và cát vận chuyển từ nguồn cung cấp tới thẳng các điểm tập kết vật liệu dọc tuyến theo từng đoạn thi công.
- Diện tích kho bãi tạm được tính:

STT	Tên hạng mục	Diện tích (m²)
01	Kho kín	50
02	Kho hở	120
03	Bãi lộ thiên	150

3.3 ĐƯỜNG TẠM THI CÔNG:

- Tuyến đường dây đi dọc theo đường giao thông liên xã, đảm bảo trong công tác vận chuyển vật tư thiết bị, máy móc và phương tiện thi công, do đo không cần mở đường tạm thi công cũng như sửa chữa đường.

3.4 NGUỒN CUNG CẤP VẬT TƯ THIẾT BỊ:

STT	Tên vật tư	Nguồn	Nơi nhận
1	Thiết bị điện	Buôn Ma Thuột	Công trường
2	Cột BTLT	Buôn Ma Thuột	-
3	Thép các loại	Buôn Ma Thuột	-
4	Xi măng các loại	Địa phương	-
5	Xà, dây néo, cổ dề	Buôn Ma Thuột	-
6	Dây dẫn	Buôn Ma Thuột	-
7	Cách điện, phụ kiện	Buôn Ma Thuột	-
8	Cát, đá, gỗ	Địa phương	-

Các loại vật tư - thiết bị mua mới cần kiểm tra thí nghiệm trước khi xuất xưởng.

3.5 CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN ĐƯỜNG DÀI:

Công tác vận chuyển vật tư từ nguồn tới công trường và trung chuyển dọc tuyến bằng ô tô. Bốc dỡ lên xuống bằng thủ công và cần cầu bánh hơi. Các vật tư dây dẫn, dây chống sét, cách điện phụ kiện được vận chuyển từ nguồn tới công trường, vật liệu địa phương vận chuyển trực tiếp từ nguồn cung cấp địa phương tới các điểm tập kết vật liệu.

3.6 VẬN CHUYỂN THỦ CÔNG:

Các xuất tuyến 22kV xây dựng mới và cải tạo chủ yếu đi dọc theo đường giao thông liên xã, cự ly vận chuyển thủ công ngang tuyến trung bình 5m.

3.7 ĐIỆN, NƯỚC PHỤC VỤ THI CÔNG:

- Nguồn điện thi công lấy từ máy phát điện diesel di động hoặc lưới điện tại khu vực.
- Nguồn nước thi công lấy từ nhà dân.
- Nguồn nước dùng cho sinh hoạt lấy từ nhà dân.

CHƯƠNG 4 CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẬP CHÍNH

4.1 BIỆN PHÁP CHUNG:

- Các vật liệu sử dụng phải phù hợp về quy cách và chủng loại với thiết kế và các tiêu chuẩn hiện hành.
- Đơn vị thi công phải trình nguồn gốc và biện pháp tổ chức vận chuyển đến công trường của từng loại vật liệu cho Bên A xem xét và quyết định trước khi thực hiện.
- Khi phát hiện có sự thay đổi về chủng loại, nguồn gốc vật liệu,... Bên A có quyền ngưng thi công để kiểm tra, nếu không đạt yêu cầu, Nhà Thầu có trách nhiệm chuyển toàn bộ số vật liệu sai khác đó ra khỏi công trình và chịu mọi phí tổn có liên quan.

4.2 THI CÔNG MÓNG:

4.2.1 Thi công móng cột

- Từ những đặc điểm đã trình bày như trên nên việc thi công công trình chủ yếu bằng cơ giới kết hợp thủ công.

- Việc đào, đắp đất hố móng phải tiến hành phù hợp với TCVN 4447-1987, Nhà thầu có trách nhiệm đảm bảo ổn định của các mái dốc và an toàn cho người, thiết bị công trình trong quá trình thi công.

- Hình dạng, kích thước và cao độ của hố móng phải theo đúng thiết kế và phải được nghiệm thu trước khi chuyển bước thi công. Mặt bằng đáy hố móng phải được dọn sạch, bằng phẳng và khô ráo. Trong quá trình xác định vị trí móng phát hiện có sai khác so với hồ sơ thiết kế cần báo ngay cho thiết kế biết để xử lý kịp thời.

- Đào xong phải có biện pháp bảo vệ an toàn cho người và gia súc.

- Việc lấp đất hố móng chỉ được tiến hành sau khi bê tông đã được bảo dưỡng đủ thời gian quy định. Độ chặt của đất đắp phải đúng theo yêu cầu thiết kế. Nhà Thầu phải chịu toàn bộ trách nhiệm về việc chuyển bước thi công khi công tác đào móng chưa được nghiệm thu.

Nếu trạng thái tự nhiên của đất nền là đá, thì tiến hành đục đá hố móng bằng thủ công đến khi đáy hố móng đạt cao trình thiết kế. Không được để lại cục bộ những mô đá cao hơn cao trình thiết kế.

Đáy hố móng đá phải được làm vệ sinh sạch sẽ và làm phẳng mặt bằng láng vữa theo chỉ dẫn của thiết kế trước khi đổ bê tông.

- Đào xong phải có biện pháp bảo vệ an toàn cho người và phương tiện.

- Lấp đất sau khi nghiệm thu kỹ thuật hoàn thành từng mục của tổng khối lượng.

- Công tác đổ bê tông móng và hoàn thiện phải tuân thủ Quy phạm nghiệm thu kết cấu BT và BTCT toàn khối TCVN 4457-1995 ngày 13/6/1995 của BXD.

4.2.2 Thi công rãnh tiếp địa:

Do tính chất trải dài theo tuyến và khối lượng đào đất gần đường giao thông nên cần tranh thủ thi công nhanh, gọn hạn chế ảnh hưởng giao thông.

4.2.3 Công tác bê tông cốt thép

Việc gia công cốt thép móng và gia công cốp pha móng phải tiến hành tại xưởng của công trường bằng máy hàn, máy cắt uốn và thủ công. Công tác dựng lắp cốt thép móng, cốp pha móng, đổ bê tông, đầm và bảo dưỡng được tiến hành tại xưởng của công trường bằng máy hàn, máy cắt uốn và thủ công. Công tác dựng lắp cốt thép móng, cốp pha móng, đổ bê tông, đầm và bảo dưỡng được tiến hành tại những vị trí móng trên tuyến dùng phương pháp thủ công là chính và tuân theo quy phạm nghiệm thu công tác bê tông, bê tông cốt thép toàn khối TCVN4453-95.

4.3 LẮP DỰNG CỘT:

4.3.1 Công tác lắp dựng cột

Cột bê tông ly tâm chủ yếu được thi công bằng phương pháp thủ công kết hợp xe cơ giới, các vị trí xe không vào được dùng tời và ba lãng cùng với hồ thể để dựng và cân chỉnh.

4.3.2 Lắp dựng kết cấu thép:

a. Gia công cơ khí

Việc chế tạo kết cấu thép được thực hiện đúng theo hồ sơ thiết kế.

Trước khi tiến hành gia công cơ khí, nhà thầu phải kiểm tra các kích thước chi tiết trong bản vẽ thiết kế để phát hiện và chỉnh sửa các sai sót. Trong trường hợp có sử dụng các môi nối bổ sung, nhà thầu cần đệ trình bản vẽ thể hiện các vị trí và chi tiết các môi nối để Bên A xem xét quyết định.

Các mép cắt của chi tiết kết cấu thép phải được mài nhẵn, không được để xù xì hoặc có gờ. Cấm không được cắt thép hình hoặc thép bản tạo thành góc nhọn < 60 độ ở các chi tiết để tránh tai nạn khi vận chuyển và lắp dựng.

Cắt thép bằng phương pháp cơ khí. Tất cả các lỗ trong chi tiết kết cấu thép đều phải khoan. Việc khoan, cắt, đột, ép, uốn các chi tiết phải đảm bảo chính xác để việc lắp dựng ở công trường được dễ dàng.

Khi cần uốn cong các chi tiết thì việc thao tác uốn và tạo hình được thực hiện ở nhiệt độ 850°C đến 950°C, sau đó làm mát tự nhiên bằng không khí sao cho chi tiết không bị cong vênh hoặc rạn nứt. Tuyệt đối không được dùng hàn đắp hồ quang để gia nhiệt khi nắn và uốn thép.

Bản đế được ráp tổ hợp theo dưỡng và hàn đính. Hàn đính và hàn chính thức bằng hàn điện hồ quang và hàn gián đoạn để tránh biến dạng nhiệt, các đường hàn phải đều, đủ chiều cao và nhẵn, đường hàn không rỗ và có bọt khí. Hàn và kiểm tra mối hàn theo tiêu

chuẩn 20 TCN 170-89, các đường hàn sau khi hàn xong được kiểm tra lại bằng siêu âm và có chứng chỉ xác nhận đạt kết quả yêu cầu.

Tất cả các chi tiết (thanh cột, đế, bản mã) sau khi gia công đạt yêu cầu đều được đóng dấu chìm chỉ rõ là một chi tiết trong một kết cấu nào đó phù hợp với số của nó trong bản vẽ thiết kế. Đóng dấu chìm ở vị trí lắp ráp không bị che khuất, không bị mờ sau khi mạ và không ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm.

b. Nghiệm thu chế tạo kết cấu thép tại xưởng

Với mỗi loại kết cấu, phải tổ hợp lắp ráp một mẫu được nghiệm thu tại xưởng trước khi chế tạo hàng loạt. Số lượng kết cấu thép nghiệm thu tại xưởng thực hiện theo quy định hoặc theo các điều khoản của Hợp đồng xây lắp giữa Nhà thầu và Bên A. Mỗi chi tiết của kết cấu đã kiểm tra được đánh dấu riêng biệt để sử dụng cho việc kiểm tra các chi tiết tương tự của kết cấu được sản xuất sau này.

c. Mạ kẽm

Việc mạ kẽm chỉ được thực hiện sau khi hoàn thành công tác gia công cơ khí. Các chi tiết cần mạ phải riêng biệt, mạ bằng phương pháp nhúng nóng, mọi chi tiết biến dạng hoặc cong vênh sau khi mạ phải được sửa chữa hoặc loại bỏ trước khi đóng gói giao hàng. Việc mạ kẽm nhúng nóng đảm bảo tiêu chuẩn 18TCN 02-92, TCXD 149-1986 hoặc AS 1650 - 1989. Trong trường hợp không có chỉ định trong bản vẽ thiết kế, thì chiều dày lớp mạ đối với bu-lông đai ốc vòng đệm là 55 micromet, đối với các thanh và các tấm mã, bản đế là 80 micromet..

Trong quá trình mạ kẽm thường xuyên kiểm tra tính đồng chất của lớp mạ kẽm bằng máy đo chiều dày lớp mạ. Kiểm tra độ dính chặt, nhẵn và không có khuyết tật như: rộp, cục, sạn, mạ sót, có vết đen hoặc axit, xỉ hoặc các khuyết tật khác.

d. Kiểm tra, nghiệm thu

Trong quá trình kiểm tra nghiệm thu kết cấu, Nhà thầu cần trình các chứng chỉ về chất lượng vật liệu, chất lượng đường hàn, chất lượng và chiều dày lớp mạ kẽm do các cơ quan có thẩm quyền cấp.

e. Lắp dựng

Nhà thầu tự lựa chọn biện pháp tổ chức thi công lắp dựng kết cấu thép và được Bên A chấp nhận trước khi thi công.

Nhân lực, dụng cụ, thiết bị phục vụ cho công tác lắp dựng trên cao phải có giấy kiểm tra sức khoẻ, được kiểm định của cơ quan chức năng và còn trong thời gian có hiệu lực.

Nhà thầu chịu hoàn toàn trách nhiệm về an toàn trong lắp dựng trên cao.

4.3.3 Chế tạo cột thép:

Thực hiện đúng như bản vẽ thiết kế về kích thước, chủng loại thép, các loại thép phải có giấy chứng nhận đạt các chỉ tiêu về kỹ thuật. Gia công lắp thử một cột, nếu phát hiện sai khác thì dừng và báo ngay cho thiết kế xử lý. Khi xiết bulông cột phải đảm bảo đủ lực, xiết đều đồng thời các bulông.

4.3.4 Vận chuyển:

- Trước khi vận chuyển, nhà thầu phải chuẩn bị đầy đủ phương tiện và nhân lực phù hợp với loại vật tư cần vận chuyển. Đồng thời Nhà thầu phải kiểm tra, khảo sát tình trạng các tuyến đường vận chuyển để có biện pháp vận chuyển phù hợp.

- Vận chuyển cột điện: Phải dùng xe chuyên dùng phù hợp với chủng loại cột (loại cột và chiều dài cột), phải có biện pháp chằng buộc chắc chắn. Khi bốc dỡ cột lên xuống phương tiện vận chuyển phải dùng cầu hoặc thiết bị tương đương, cấm không được bẩy cột rơi xuống từ phương tiện vận chuyển.

- Dây dẫn và cáp phải được vận chuyển ở tư thế lăn (tư thế thẳng đứng)

- Cách điện khi vận chuyển phải được giữ nguyên kiện, tránh vận chuyển chung với các vật rắn khác có khả năng gây va đập, hư hỏng.

- Các loại thiết bị điện khác (máy cắt...) phải được vận chuyển và bốc dỡ theo đúng hướng dẫn của nhà chế tạo, không được để xảy ra hư hỏng và thất lạc. Khi đưa máy vào vị trí lắp đặt phải lập biên bản xác nhận hiện trạng của máy.

4.4 LẮP THIẾT BỊ, CÁCH ĐIỆN, PHỤ KIỆN:

- Tiêu chuẩn áp dụng:

+ Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện – Tập 7 : Thi công các Công trình điện - QCVN: QTD-7:2008/BCT của Bộ Công Thương.

+ Quy trình Kỹ thuật an toàn điện trong công tác quản lý, vận hành, sửa chữa, xây dựng đường dây và TBA của Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành theo QĐ số 206/EVN/KTLĐ-KTAT ngày 27/8/2001.

- Lắp xà trên cột đã dựng bằng thủ công, sau đó tiến hành lắp cách điện, cuối cùng kéo dây lấy độ võng.

- Lắp sứ cách điện phải được bảo quản tốt trong quá trình vận chuyển, bốc dỡ. Khi vận chuyển cần phải giữ không cho các cách điện va đập vào nhau làm vỡ cách điện. Sứ cách điện trước khi lắp phải lau chùi sạch sẽ, kiểm tra sơ bộ tình trạng sứ để phát hiện trường hợp cách điện bị vỡ, hư hỏng mà mắt thường có thể phát hiện được. Cách điện phải có lý lịch rõ ràng và phải có giấy chứng nhận đã thử nghiệm. Các phụ kiện lắp chuỗi cách điện cũng phải được kiểm tra trước khi lắp vào chuỗi cách điện.

- Lắp cách điện vào xà trên cột chủ yếu bằng thủ công trên cao, dùng pu-li, dây trực nâng cách điện. Cần phải giữ gìn cách điện không cho va chạm trong lúc nâng lên xà để lắp.

- Nhà thầu phải lắp đặt các phụ kiện, chi tiết như : dây buộc cổ sứ, khoá néo dây dẫn, kẹp lèo... theo đúng bản vẽ thiết kế thi công và hướng dẫn của nhà cung cấp.

4.5 RẢI CĂNG DÂY:

4.5.1 Giải pháp căng dây lấy độ võng:

- Dây phải được bảo quản tốt, còn nguyên trong bành dây, dây dẫn cũng như cáp.
- Phải có dụng cụ nâng bành dây để xả dây ra khỏi bành dây. Cần thiết phải dọn bãi căng dây ở các điểm néo dây, chủ yếu ở các cột néo để đặt các dụng cụ kéo dây. Công tác rải dây và căng dây dẫn được thực hiện chủ yếu bằng thủ công.
- Trong quá trình kéo dây, tránh tình trạng dây bị kéo lê lên các khu có sỏi đá, vật cứng có thể mài mòn và làm trầy xước dây. Phải dùng pu-li để gác dây và kéo dây qua các vị trí cột.
- Dây sau khi kéo và đưa lên xà của cột, cần phải để cho dây được dẫn đều một thời gian là 24 giờ mới tiến hành căng dây lấy độ võng và bắt dây vào khóa. Độ võng căng dây căn cứ trên bảng căng dây của thiết kế cấp.
- Khi bắt khóa néo dây phải kiểm tra lực xiết các bu-lông đảm bảo cho dây được giữ chặt trong khóa, và phải xiết đủ các bu-lông có trên khóa néo dây. Các điểm nhảy nối tiếp ở các vị trí cột néo, góc, dùng kẹp ép lèo để nối lèo, mỗi pha dùng 2 kẹp ép lèo bằng hợp kim nhôm.
- Sau khi căng dây lấy độ võng theo bảng căng dây của thiết kế, bên thi công phải kiểm tra lại độ võng và khoảng cách an toàn từ mặt đất đến điểm võng nhất của dây, chuyển cho Chủ đầu tư và thiết kế xem để kết luận đạt hay Không đạt yêu cầu, cần phải có biện pháp xử lý gì không.

4.5.2 Lắp đặt dây dẫn và nối dây:

- Các yêu cầu cho công tác lắp đi dây, Nhà thầu phải thực hiện công tác đi dây các mạch nối theo các hạng sau đây:
 - + Dây dẫn phải được bóc dỡ cẩn thận để tránh sự méo mó, nứt nẻ, va đập hoặc bất kỳ tổn thương nào ảnh hưởng đến lớp cách điện và sự vận hành của chúng, do vật liệu và điều kiện vận hành đòi hỏi bề mặt dây dẫn phải được giữ trong điều kiện tốt nhất có thể. Dây dẫn phải được đặt trong cuộn gỗ để tránh tiếp xúc với đất.
 - + Tất cả các phụ kiện và đầu cốt phải làm vệ sinh cẩn thận trước khi nối, Nhà thầu phải tuân theo các hướng dẫn của Nhà sản xuất.
- Tất cả các mối nối bằng kẹp nối phải được bôi lớp mỡ tiếp xúc (join compound) trước khi đưa vào siết chặt để ngăn ngừa ô-xy hóa bề mặt của dây dẫn và kẹp nối tại vị trí tiếp xúc.
- + Số mối nối, mối ép trong một khoảng cột phải tuân theo quy phạm hiện hành (11TCN19-2006). Việc nối dây, ép dây và sửa chữa dây phải theo đúng yêu cầu của nhà chế tạo và phù hợp với quy định hiện hành.

4.6 GIẢI PHÁP THI CÔNG CẢI TẠO:

- Các công tác thi công không cần cắt điện:
 - + Thi công hồ móng tại các vị trí xây dựng mới, cải tạo không trùng với vị trí hiện trạng.
 - + Thi công tiếp địa.
- Các công tác thi công cần cắt điện:

+ Sau khi bê tông đạt đủ thời gian kết dính cần thiết, tiến hành cắt điện thi công.

+ Đối với mỗi đoạn tuyến, thực hiện cắt điện tối đa 08 tiếng (từ 08h đến 16h cùng ngày). Mỗi đoạn gồm 4 nhóm, mỗi nhóm khoảng 15 người, thi công từ 15 đến 20 vị trí. Công việc của mỗi nhóm gồm: tiến hành thực hiện các biện pháp an toàn, dựng cột, lắp xà sừ, kéo rải căng dây ... trước khi đóng điện lại trong ngày.

+ Trên công trường lúc đông nhất có 100 người. Thời gian cắt điện thi công tối đa không quá 7 lần (cắt điện trả lưới trong ngày).

- *Công tác hotline:*

+ Đề hạn chế phạm vi mất điện, thời gian mất điện nhằm nâng cao độ tin cậy cung cấp điện, đề án sử dụng tối đa giải pháp cắt-nổi lều bằng biện pháp hotline kết hợp với các thiết bị đóng cắt sẵn có trên lưới để tạo phạm vi công tác.

+ Đề án đưa ra giải pháp tổng thể gồm 03 vị trí hotline tương ứng với khối lượng công việc, thời gian cắt điện và mặt bằng năng lực thi công chung của các đơn vị thi công hiện nay. Đơn vị thi công dự án có trách nhiệm phối hợp với đơn vị QLVH, đơn vị thi công hotline để tiến hành khảo sát, lập phương án thi công chi tiết và đăng ký cắt điện theo quy định.

4.7 GIẢI PHÁP THU HỒI:

+ Thực hiện kiểm tra VTTB trước khi thu hồi, lập phương án thi công, biện pháp an toàn. Chuẩn bị đầy đủ nhân lực, dụng cụ, thiết bị như tời, puly, xe cầu tải, tang quần dây, găng tay, mũ, dây an toàn, ống liên lạc bộ đàm... Đăng ký cắt điện và tiến hành cắt điện thi công thu hồi theo phương án đã được thống nhất.

+ Thực hiện thu hồi dây dẫn: néo hãm cột, tháo khóa néo đầu tuyến, Giữ lại đầu dây bằng tời hoặc puly hãm để tránh rơi tự do. Tháo dây dẫn trên cách điện tại từng vị trí cột, sau đó kéo dây dẫn về đầu cuốn. Để giảm thời gian cắt điện, cho phép sử dụng dây dẫn thu hồi thay thế cho dây mới để kéo dây dẫn mới nếu dây dẫn cũ chưa bị ăn mòn, oxy hóa, đứt/trạ quá mức hay có 2-3 mối nối để đảm bảo an toàn

+ Dây dẫn sau khi thu hồi xong được cuốn vào tang. Hạn chế tối đa việc cắt dây dẫn thu hồi trừ những trường hợp bất khả kháng như quy mô đợt cắt điện.

+ Sau khi thu hồi dây dẫn, thực hiện thu hồi xà – sừ - phụ kiện, kiểm đếm, phân loại, ghi lại số seri đối với các thiết bị như LBS, REC, TU, TI... để phục vụ lập biên bản bàn giao vật tư thu hồi.

+ Đối với cột BTLT, ưu tiên thực hiện thu hồi cột kèm móng cột. Chỉ thu hồi cột khi đã đảm bảo đã tháo toàn bộ dây pha, dây néo, dây chống sét, sừ, phụ kiện... Thực hiện đào quanh chân cột sâu 1–1,2m (tùy chiều sâu chôn), khi cột lung lay được, dùng xe cầu nâng nhẹ, kết hợp kéo hướng ngã an toàn, tuyệt đối không dùng lực kéo giật hoặc cho đổ tự do. Trường hợp không thể thu hồi cột kèm móng (khu vực dân cư hoặc nhiều hạ tầng ngầm không thể đào lấy trụ+móng), cho phép cắt gốc cột. Đào xung quanh thân cột 30–50 cm, sâu đến phần bê tông móng. Dùng cầu tạm ở 1/3 chiều cao phía trên của cột cột về phía ngã để giữ kiểm soát. Dùng búa tạ hoặc máy bần bê tông để phá mặt đối diện hướng đổ. Khi cột lung lay, dùng cầu kéo nhẹ, tránh giật mạnh. Dùng hàn hơi hoặc cưa thép để cắt phá phần thép cột tại vị trí góc, đập gọn phần thép thừa vào phần móng và thực hiện hoàn trả mặt bằng.

CHƯƠNG 5 TIẾN ĐỘ THI CÔNG

5.1 CƠ SỞ LẬP TIẾN ĐỘ:

Tiến độ thi công được lập căn cứ vào các cơ sở sau:

- Khối lượng xây lắp ở các chương trước.
- Năng lực thi công của các đơn vị thi công.
- Thời hạn đưa công trình vào sử dụng.

5.2 TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN:

- Lập bảng dự kiến tiến độ thi công công trình (theo tuần khi đầy đủ mặt bằng)

STT	Công việc	Thời gian thi công (tuần)																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	Chuẩn bị công tác																										
2	Làm móng																										
3	Đóng tiếp địa																										
4	Dựng cột																										
5	Căng dây lấy độ võng																										
6	Lắp đặt thiết bị																										
7	Nghiệm thu bàn giao																										

CHƯƠNG 6

BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC VÀ DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG

6.1 BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC:

Công trình chủ yếu nằm trong khu dân cư nên nguồn nhân công chủ yếu sử dụng tại địa phương, số công nhân chuyên nghiệp làm các công việc chính phải chuyển đến ước tính khoảng 60 người, toàn bộ số nhân công trực tiếp sản xuất trên công trường vào thời điểm rầm rộ ước tính là 100 người.

6.2 BẢNG DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG:

Tuỳ theo tiến độ hoàn thành dự án, khối lượng công việc và địa điểm thi công dự án cần bố trí đầy đủ các loại xe máy thi công cho từng tuyến:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Xe vận chuyển vật liệu	Xe	2	
2	Xe thi công đào móng cỡ nhỏ 0,8m ³	Xe	2	
3	Xe trộn bê tông	Xe	2	
4	Xe nâng người	Xe	2	
5	Máy toàn đạc	máy	1	
6	Pa lăng xích	Cái	1	
7	Tời điện 2T	Cái	1	
8	Máy phát điện	Máy	1	
9	Máy hàn điện	Máy	1	
10	Puly	cái	3	
11	Khóa hãm dây	cái	3	
12	Kìm cắt dây	cái	1	
13	Máy ép thủy lực 110T	Máy	1	
14	Giàn giáo kèm bộ bọc cách điện	Bộ	2	

CHƯƠNG 7

BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG

Trong quá trình thi công, các đơn vị thi công phải tuân thủ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện QCVN01:2008/BCT ban hành theo quyết định số: 12/2008/QĐ-BCT ngày 17/6/2008 và các quy định về an toàn lao động khác của nhà nước.

Phải định kỳ kiểm tra định kỳ sức khỏe cho các công nhân làm việc trên cao.

Kiểm tra dụng cụ lao động trước khi trèo cao, dụng cụ mang vác phải gọn nhẹ, dễ thao tác.

Không được làm việc trên cao khi trời sắp tối, trời có sương mù và khi có gió cấp 5 trở lên, trời có giông sét...

Các vị trí kéo dây vượt chướng ngại vật phải làm biển báo và barie, ban đêm phải treo đèn đỏ báo hiệu.

Kiểm tra định kỳ các máy móc và phương tiện thi công trước khi xây lắp.

Kiểm tra kỹ dây chằng, móc cáp trước khi cầu lắp các vật nặng.

***/ Những điểm cần lưu ý trong quá trình thi công:**

- Do công trình có nhiều đoạn tuyến đi qua khu vực đất ruộng lúa, đất màu. Để giảm thiệt hại về tài sản cho nhân dân, giải phóng mặt bằng, nên thi công công trình tại thời điểm cuối mùa vụ.

- Trong quá trình thi công, nếu có gì vướng mắc và sai khác với thiết kế, đề nghị đơn vị thi công kịp thời báo cáo chủ đầu tư và đơn vị thiết kế biết để xử lý, đảm bảo chất lượng công trình.