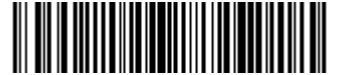




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



2-0003139

(51) **H01Q 1/12**
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2020-00006

(22) 03/01/2020

(45) 25/05/2023 422

(43) 26/07/2021 400

(73) Công ty Cổ phần Tư vấn Thiết kế Viettel (VN)

Số 1 Giang Văn Minh, phường Kim Mã, quận Ba Đình, thành phố Hà Nội

(72) Nguyễn Lê Đạt (VN); Nguyễn Sỹ Tuấn (VN); Nguyễn Hữu Đức (VN).

(54) **PHƯƠNG PHÁP THAY THẾ ĐỐT CỘT ANTEN DÂY CO BỊ HƯ HỎNG Ở GIỮA**

(57) Giải pháp hữu ích đề xuất phương pháp thay thế đốt cột anten dây co bị hư hỏng ở giữa bao gồm:

Thiết kế, chế tạo một đốt cột bao lắp ghép, để trống thanh giằng một mặt.

Lắp đốt cột bao bao quanh đốt cột cần thay.

Nới lỏng dây co, tháo liên kết đốt cột bị hư hỏng khỏi thân cột.

Tăng chiều cao đốt cột bao để đủ chiều cao thông thủy rút được đốt cột bị hư hỏng.

Tháo dỡ đốt cột cần thay và lắp đốt cột mới (thay thế đốt cột cũ bị hư hỏng).

Trong quá trình triển khai thi công thay đốt cột không tác động làm ảnh hưởng đến hoạt động của trạm thu phát sóng di động.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến vấn đề thay thế đốt cột bị hư hỏng của các trạm thu phát sóng. Cụ thể là, giải pháp hữu ích đề cập đến phương pháp thay thế một vài đốt cột anten dây co bị hư hỏng nằm ở giữa cột của các trạm thu phát sóng di động.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hạ tầng cột anten của trạm thu phát sóng di động tại Việt Nam (chủ yếu sử dụng cột anten dây co) đưa vào sử dụng được 20 - 30 năm, hiện tồn tại rất nhiều các vấn đề về chất lượng. Theo thống kê của một số nhà mạng, hiện có khoảng 2% trên tổng số cột anten dây co đã bị hư hỏng, xuống cấp (han gỉ, mục ruỗng, xâm thực ăn mòn, kết cấu bị đứt gãy,...). Như được thể hiện trên Hình 1 và Hình 2, các cột anten dây co bị xuống cấp, hư hỏng từ 1 - 2 đốt ở giữa thân, các đốt cột còn lại vẫn đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.

Nhằm tìm ra giải pháp tăng tính an toàn, nâng cao tuổi thọ và tiết kiệm chi phí đầu tư, không tác động làm ảnh hưởng đến hoạt động của trạm thu phát sóng di động, thời gian vừa qua Công ty CP Tư vấn Thiết kế Viettel đã nghiên cứu và áp dụng thành công phương pháp thay thế đốt cột anten dây co bị hư hỏng ở giữa.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp là đề xuất phương án thay thế đốt cột anten dây co bị hư hỏng ở giữa trong khi hoạt động của các trạm thu phát sóng di động vẫn có thể được đảm bảo.

Để đạt được mục đích nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất phương pháp thay thế đốt cột anten dây co bị hư hỏng ở giữa bao gồm các bước:

bước 1: lắp hai tầng dây co tạm tại đốt cột phía trên và phía dưới đốt cột cần thay thế, dây co luôn căng trong quá trình thi công;

bước 2: lắp đốt cột bao xung quanh đốt cột cần thay thế, một mặt của đốt cột bao được để trống thanh giằng, lắp sàn công tác;

trong đó, đốt cột bao gồm hai phần giống nhau được lắp cố định vào đốt cột phía trên đốt cột cần thay thế và đốt cột phía dưới đốt cột cần thay thế.

thanh chống trượt được bố trí trong lòng ống cột bao, một đầu được hàn cố định vào ống cột bao phía bên trên, đầu còn lại chạy trong lòng ống cột bao phía bên dưới để chống trượt ngang;

bước 3: lắp đặt ba kích thủy lực 5 tấn tại ba vị trí khớp nối cột bao;

bước 4: căng đều các tầng dây co phía dưới đốt cột cần thay thế, đảm bảo lực căng từ 700 kgf đến 800 kgf; thả lỏng các tầng co phía trên đốt cột cần thay thế, đảm bảo lực căng từ 150 kgf đến 200 kgf;

bước 5: tháo đai ốc các bu lông của cặp bích phía trên, bu lông liên kết đốt cột cần thay thế và đốt cột phía trên đốt cột cần thay thế, thân bu lông đảm bảo luôn úp xuống;

bước 6: dùng kích thủy lực để nâng đốt cột bao và các đốt cột hiện trạng phía trên đốt cột cần thay thế lên 8 cm, siết các đai ốc chỉ để giữ cố định thanh trượt trong ống cột bao phía dưới;

bước 7: tháo dỡ đốt cột cần thay thế;

bước 8: lắp đốt cột mới;

bước 9: tháo dỡ đốt cột bao;

bước 10: thi công lại tầng co tại vị trí đốt cột cần thay thế, căng chỉnh lại toàn bộ dây co theo thiết kế, sau đó tháo dỡ hai tầng co tạm.

Nguyên lý của giải pháp thay thế đốt cột anten dây co bị hư hỏng ở giữa như sau:

- Thiết kế, chế tạo một đốt cột bao lắp ghép (để trống thanh giằng một mặt).
- Lắp đốt cột bao bao quanh đốt cột cần thay.
- Nới lỏng dây co, tháo liên kết đốt cột bị hư hỏng khỏi thân cột.
- Tăng chiều cao đốt cột bao để đủ chiều cao thông thủy rút được đốt cột bị hư hỏng.
- Tháo dỡ đốt cột cần thay và lắp đốt cột mới (thay thế đốt cột cũ bị hư hỏng).
- Trong quá trình triển khai thi công thay đốt cột không tác động làm ảnh hưởng đến hoạt động của trạm thu phát sóng di động.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình mô tả thực tế cột 66m, 600x600, đứt gãy thanh giằng.

Hình 2 là hình mô tả thực tế ống cột bị xé toạc.

Hình 3 là hình mô tả công tác chuẩn bị công cụ, dụng cụ, mặt bằng thi công.

Hình 4 là hình mô tả công tác chuẩn bị công cụ, dụng cụ, mặt bằng thi công.

Hình 5 và Hình 6 là hình mô tả công tác lắp dựng đốt cột bao xung quanh đốt cột cần thay thế.

Hình 7 là hình mô tả công tác rút đốt cột anten bị hỏng xuống.

Hình 8 là hình mô tả công tác thay đốt cột mới.

Hình 9 là hình mô tả công tác tháo dỡ đốt cột bao xung quanh đốt cột cần thay thế, hoàn trả hiện trạng.

Hình 10 là hình mô tả công tác hoàn trả hiện trạng cột anten.

Hình 11 là bản vẽ sơ bộ đốt cột bao tạm phục vụ thi công.

Hình 12 là bản vẽ sơ bộ chi tiết kích tăng cao đốt cột.

Hình 13 là bản vẽ mặt đứng hiện trạng cột anten dây co

Hình 14 là bản vẽ mặt đứng cột anten sau khi thi công tăng dây co tạm.

Hình 15 là bản vẽ sơ đồ lắp kích thủy lực vào đốt cột tạm.

Hình 16 là bản vẽ sơ đồ lắp bộ tời thi công.

Hình 17 là bản vẽ sơ đồ mặt đứng cột anten sau khi lắp đốt cột tạm.

Hình 18 là bản vẽ sơ đồ lắp kích thủy lực.

Hình 19 là bản vẽ sơ đồ tháo dỡ đốt cột Di.

Hình 20 là bản vẽ sơ đồ lắp đốt cột mới.

Hình 21 là bản vẽ sơ đồ mặt đứng cột anten sau khi hoàn trả.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Phương pháp theo giải pháp hữu ích giúp thay thế đốt cột anten dây co bị hư hỏng nằm ở vị trí bất kỳ, mà không tác động làm ảnh hưởng đến hoạt động của trạm thu phát sóng di động.

Cụ thể, phương pháp theo giải pháp hữu ích bao gồm các công đoạn chính là chuẩn bị công cụ, dụng cụ; lắp tời, bộ đốt cột phụ (đốt cột bao) ôm bao phía ngoài lên thân cột anten tại vị trí đốt cần thay thế, tháo và chuyển đốt cột cũ ra ngoài và hạ xuống; lắp đốt cột mới thay thế đúng vị trí đốt cột cũ đã tháo dỡ xuống, hoàn trả lại đúng hiện trạng cột cũ.

Phương pháp thay thế đốt cột anten dây co bị hư hỏng ở giữa bao gồm các bước:

Bước 1: Lắp hai tầng dây co tạm tại đốt cột phía trên và phía dưới đốt cột cần thay thế (sau đây gọi là đốt cột Di), dây co luôn được làm căng trong quá trình thi công.

Bước 2: Lắp đốt cột bao xung quanh đốt cột cần thay thế, để trống thanh giằng một mặt, tiến hành lắp sàn công tác.

Bước 3: Lắp đặt ba kích thủy lực 5 tấn tại ba vị trí khớp nối cột bao.

Bước 4: Căng đều các tầng dây co phía dưới đốt cột Di, đảm bảo lực căng từ 700 kgf đến 800 kgf.

Thả lỏng các tầng co phía trên đốt cột Di, đảm bảo lực căng từ 150 kgf đến 200 kgf.

Bước 5: Tháo đai ốc các bu lông của cặp bích phía trên, bu lông liên kết đốt cột Di và đốt cột phía trên đốt cột cần thay thế (sau đây gọi là đốt cột Di+1). Thân bu lông đảm bảo luôn úp xuống.

Bước 6: Dùng kích thủy lực để nâng đốt cột bao và các đốt cột hiện trạng phía trên đốt Di lên 8cm. Siết các đai ốc chỉ để giữ cố định thanh trượt trong ống cột bao phía dưới.

Bước 7: Tháo dỡ đốt cột Di

Bước 8: Lắp đốt cột mới.

Bước 9: Tháo dỡ đốt cột bao.

Bước 10: Thi công lại tầng co tại vị trí đốt cột cần thay thế, căng chỉnh lại toàn bộ dây co theo thiết kế, sau đó tháo dỡ hai tầng co tạm.

Như được thể hiện trên Hình 3 và Hình 4, các công cụ, dụng cụ, mặt bằng thi công cần được chuẩn bị sẵn sàng trước khi thi công. Như được thể hiện trên Hình 16, đầu tiên tời sẽ được lắp đặt để chuẩn bị việc vận chuyển các đốt cột bao, đốt cột cần thay thế, công cụ, dụng cụ, v.v..

Như được thể hiện trên các Hình 13, Hình 14, hai tầng dây co tạm sẽ được lắp tại đốt cột phía trên và phía dưới đốt cột cần thay thế, sau đó sẽ tiến hành công đoạn lắp đốt cột bao.

Như được thể hiện trên Hình 11, Hình 12, đốt cột bao gồm hai phần giống nhau được lắp cố định vào đốt cột Di+1 (đốt cột phía trên đốt cột cần thay thế) và đốt cột Di-1 (đốt cột phía dưới đốt cột cần thay thế), để trống thanh giằng một mặt. Đốt cột bao cần được lắp bao quanh vị trí đốt cột Di, như được thể hiện trên Hình 5, Hình 6, Hình 17.

Một đầu của thanh chống trượt chạy trong lòng ống cột bao được hàn cố định vào ống cột bao phía trên, đầu còn của thanh chống trượt chạy trong lòng ống cột bao được bố trí để có thể di chuyển trong lòng ống của cột bao phía dưới để chống trượt ngang.

Như được thể hiện trên Hình 12, Hình 15, Hình 18, ba kích thuỷ lực được bố trí tại ba vị trí khớp nối, nối giữa đốt cột cần thay thế và đốt cột phía dưới đốt cột cần thay thế.

Sau khi căng các tầng co phía dưới đốt Di và thả lỏng các tầng co phía trên đốt Di, tháo đai ốc các bu lông của cặp bích phía trên, đốt cột bao và các đốt cột hiện trạng phía trên đốt Di sẽ được nâng lên 8 cm nhằm đủ chiều cao thông thủy để rút được đốt cột bị hư hỏng nhờ tác động của ba kích thuỷ lực. Siết các đai ốc chí để giữ cố định thanh trượt trong ống cột bao phía dưới.

Như được thể hiện trên Hình 7, Hình 8, Hình 19, Hình 20, các đốt cột cần thay thế sẽ được tháo dỡ và hạ xuống, các đốt cột mới sẽ được nâng lên và thay thế cho các đốt cũ nhờ tời.

Như được thể hiện trên Hình 9, Hình 10, Hình 21, sau khi công đoạn thay thế được thực hiện, đốt cột bao sẽ được tháo dỡ, các tầng dây co sẽ được điều chỉnh để đưa về trạng thái ban đầu.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp thay thế đốt cột anten dây co bị hư hỏng ở giữa bao gồm các bước:

bước 1: lắp hai tầng dây co tạm tại đốt cột phía trên và phía dưới đốt cột cần thay thế, dây co luôn căng trong quá trình thi công;

bước 2: lắp đốt cột bao xung quanh đốt cột cần thay thế, một mặt của đốt cột bao được để trống thanh giằng, lắp sàn công tác;

trong đó, đốt cột bao gồm hai phần giống nhau được lắp cố định vào đốt cột phía trên đốt cột cần thay thế và đốt cột phía dưới đốt cột cần thay thế.

thanh chống trượt được bố trí trong lòng ống cột bao, một đầu được hàn cố định vào ống cột bao phía bên trên, đầu còn lại chạy trong lòng ống cột bao phía bên dưới để chống trượt ngang;

bước 3: lắp đặt ba kích thủy lực 5 tấn tại ba vị trí khớp nối cột bao;

bước 4: căng đều các tầng dây co phía dưới đốt cột cần thay thế, đảm bảo lực căng từ 700 kgf đến 800 kgf;

thả lỏng các tầng co phía trên đốt cột cần thay thế, đảm bảo lực căng từ 150 kgf đến 200 kgf;

bước 5: tháo đai ốc các bu lông của cặp bích phía trên, bu lông liên kết đốt cột cần thay thế và đốt cột phía trên đốt cột cần thay thế, thân bu lông đảm bảo luôn úp xuống;

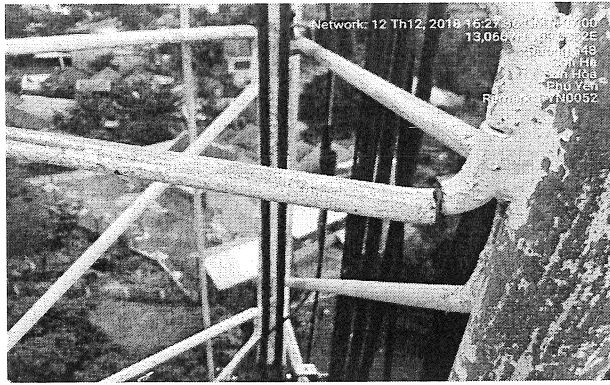
bước 6: dùng kích thủy lực để nâng đốt cột bao và các đốt cột hiện trạng phía trên đốt cột cần thay thế lên 8 cm, siết các đai ốc chỉ để giữ cố định thanh trượt trong ống cột bao phía dưới;

bước 7: tháo dỡ đốt cột cần thay thế;

bước 8: lắp đốt cột mới;

bước 9: tháo dỡ đốt cột bao;

bước 10: thi công lại tầng co tại vị trí đốt cột cần thay thế, căng chỉnh lại toàn bộ dây co theo thiết kế, sau đó tháo dỡ hai tầng co tạm.



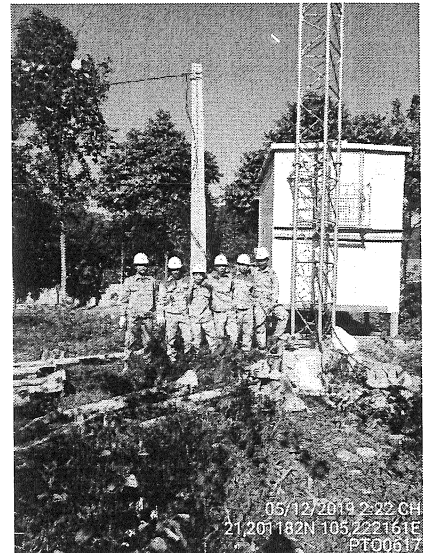
Hình 1



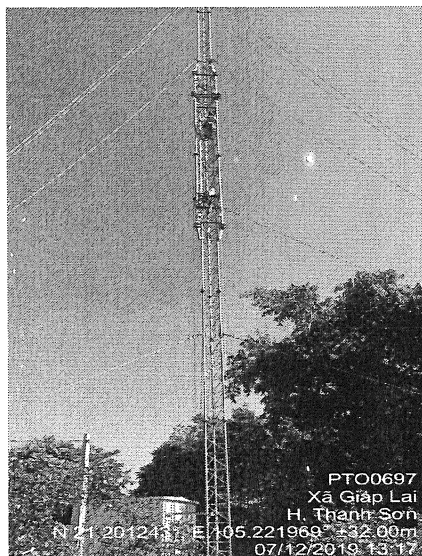
Hình 2



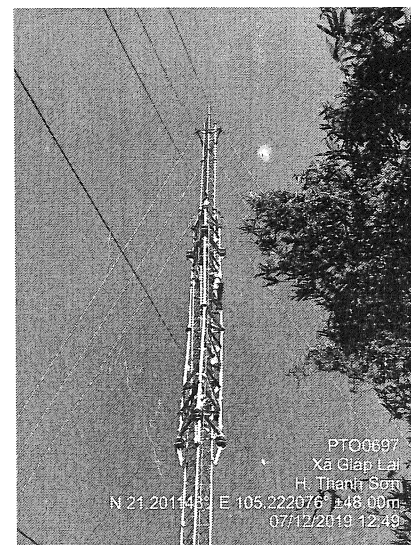
Hình 3



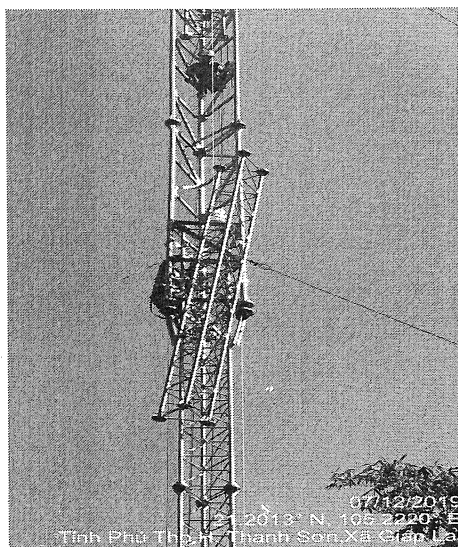
Hình 4



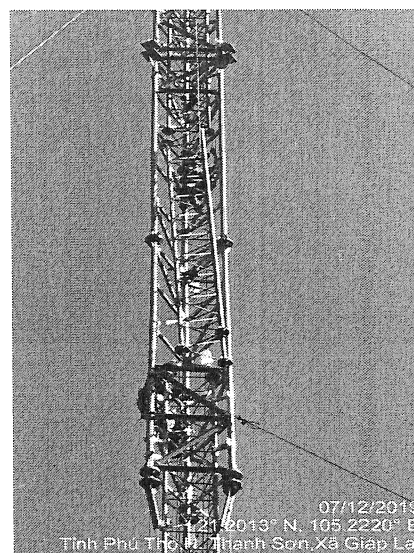
Hình 5



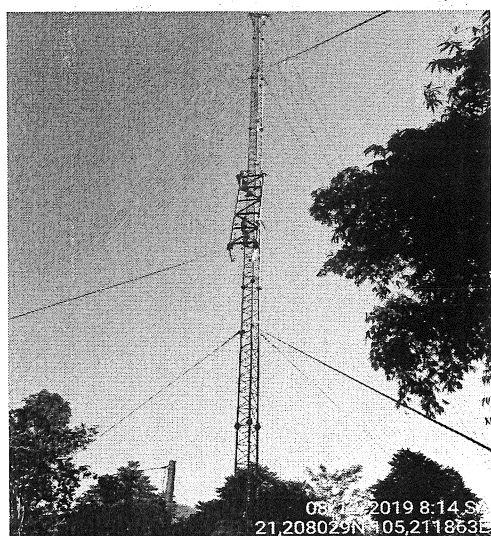
Hình 6



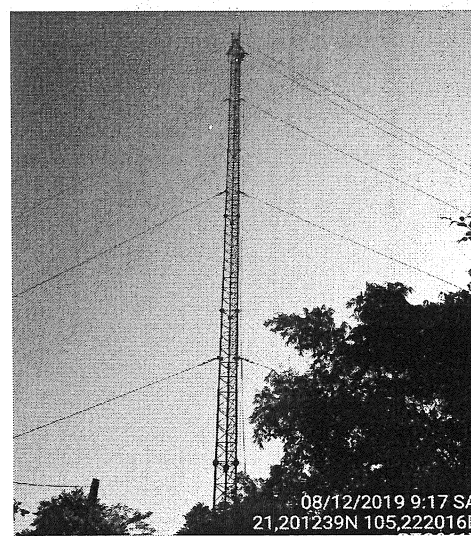
Hình 7



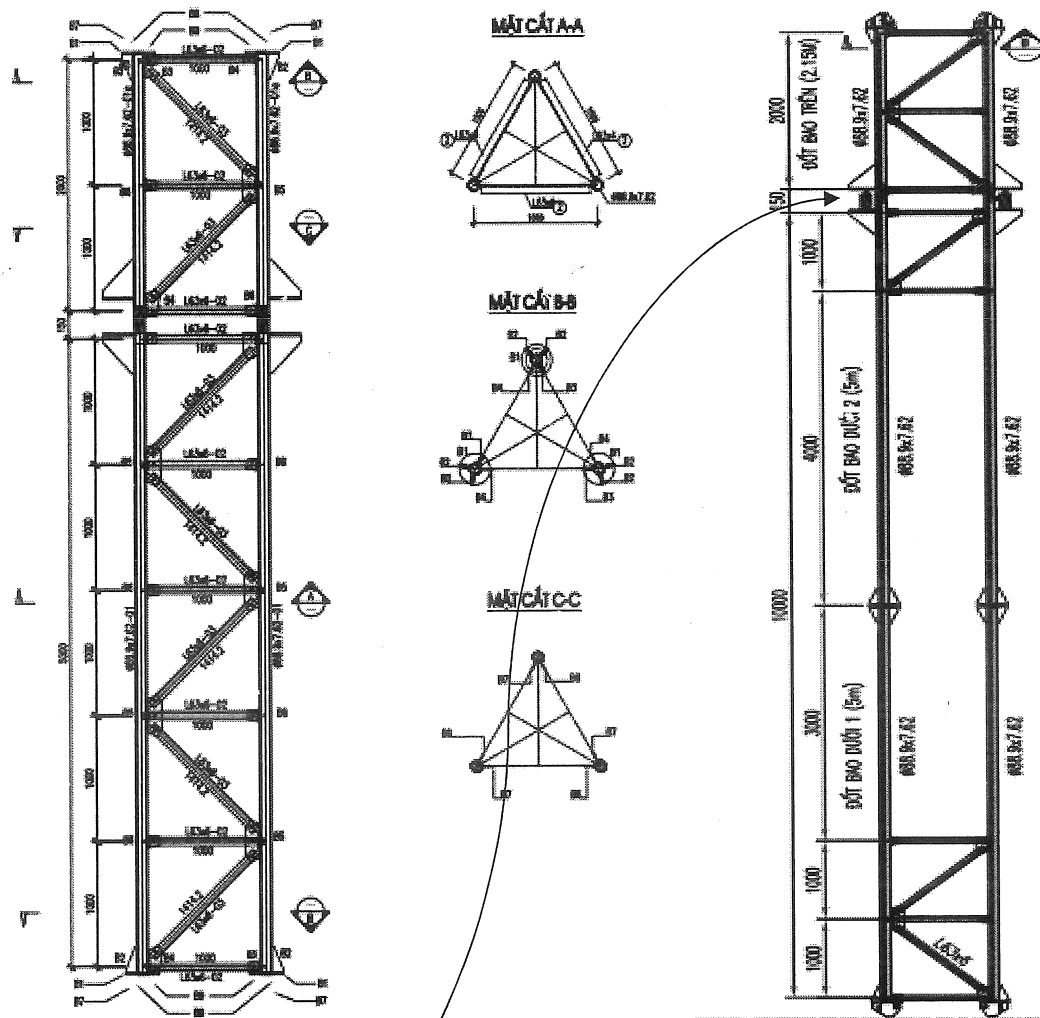
Hình 8



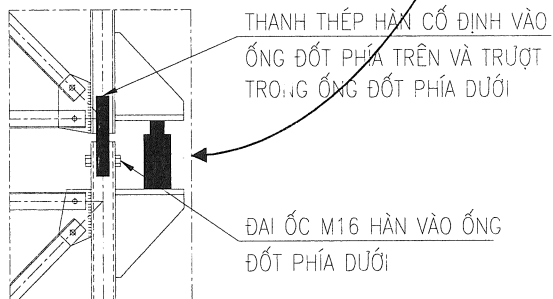
Hình 9



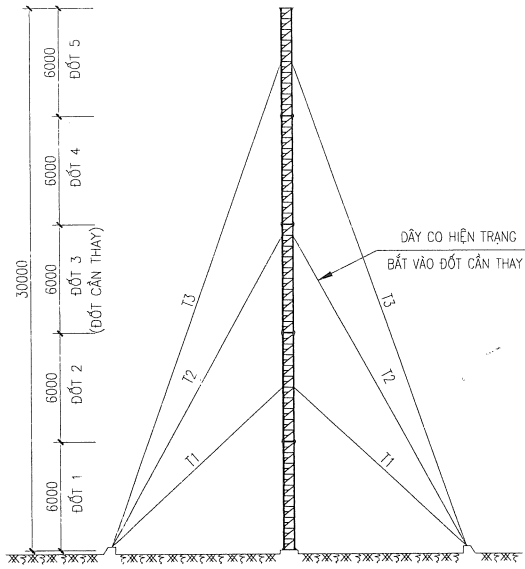
Hình 10



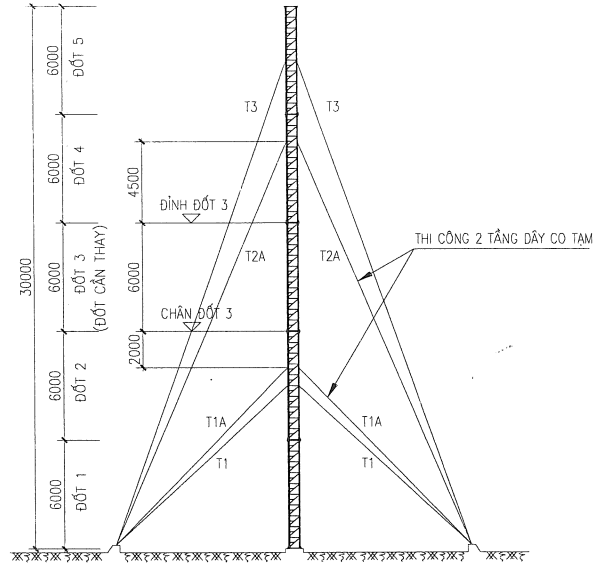
Hình 11



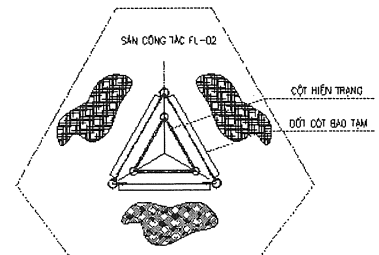
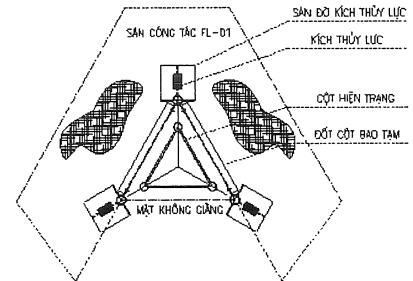
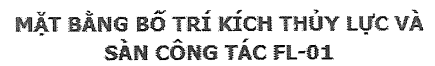
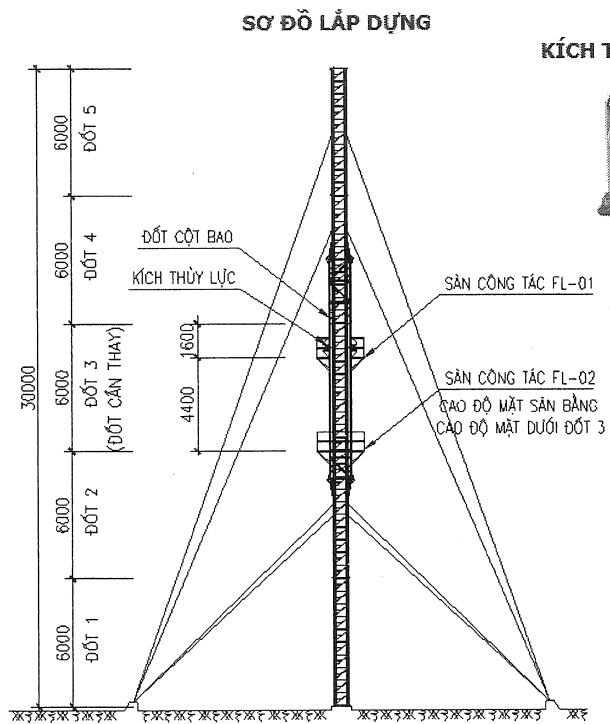
Hình 12



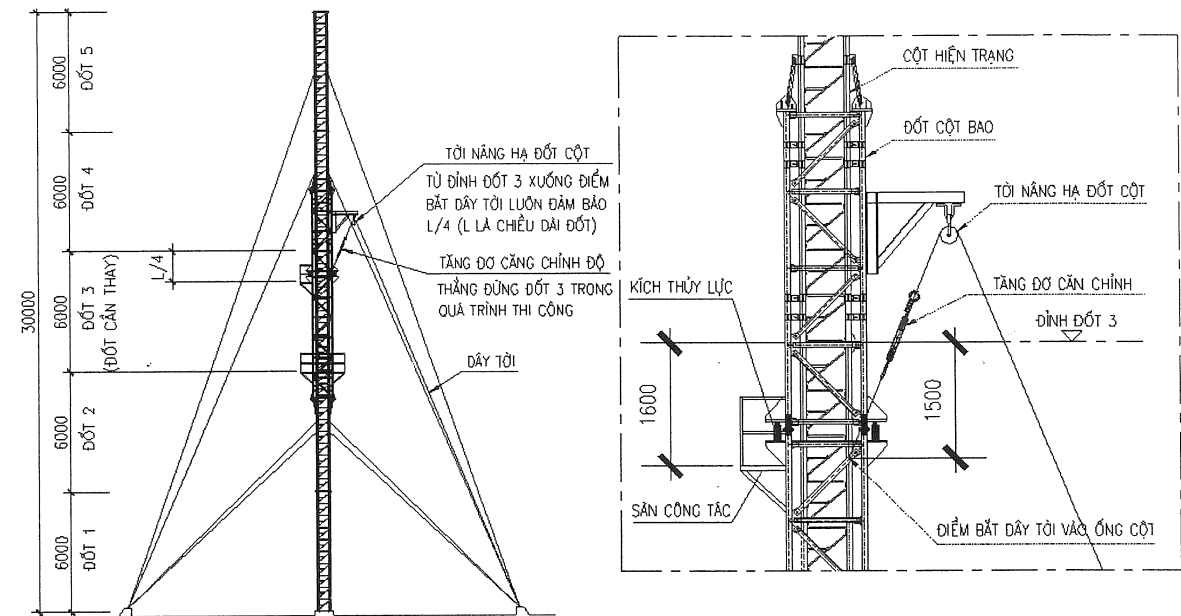
Hình 13



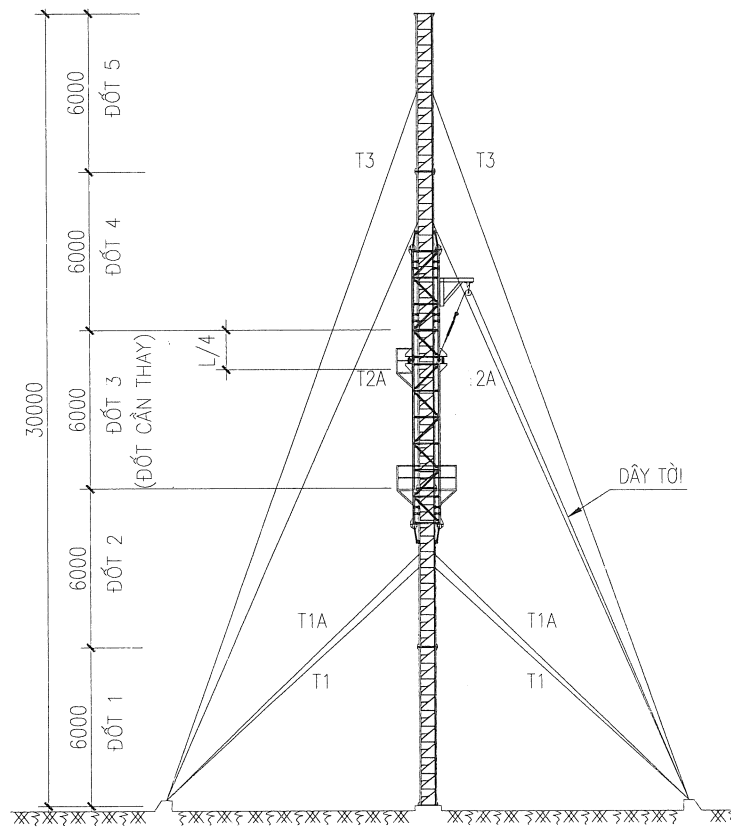
Hình 14



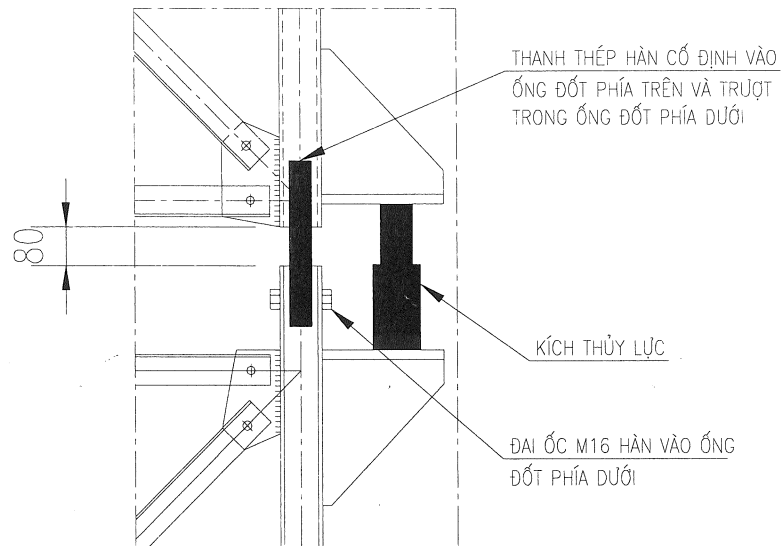
Hình 15



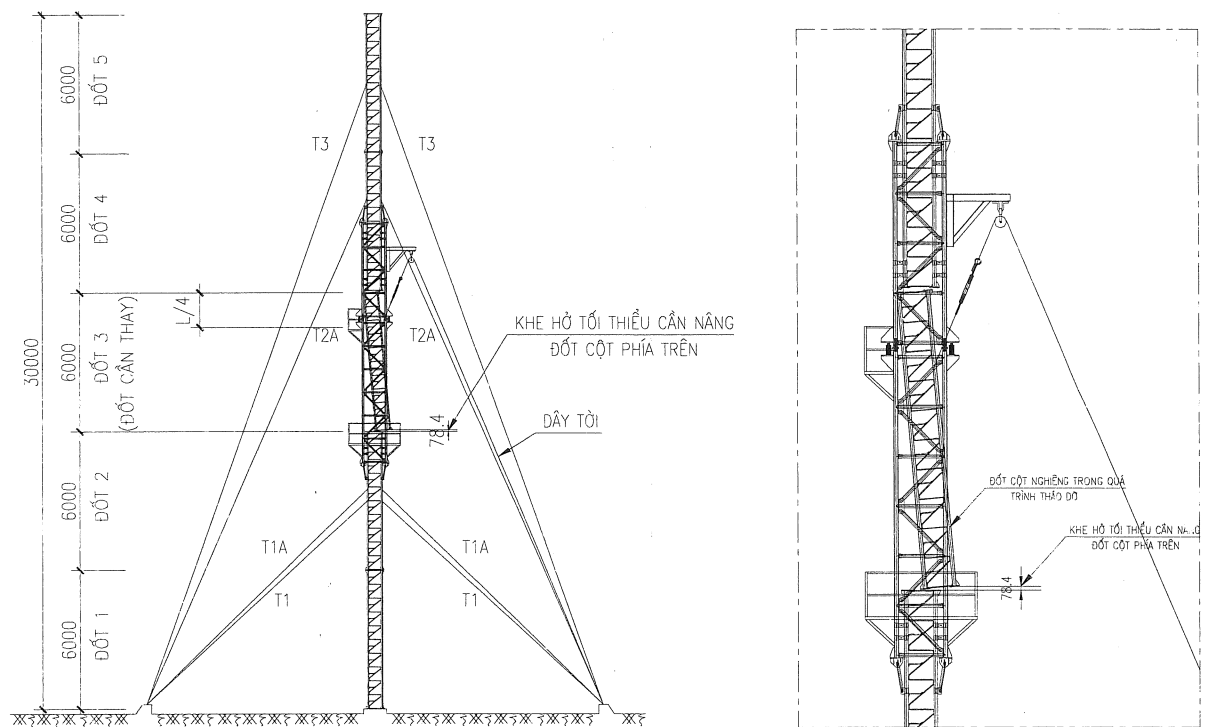
Hình 16



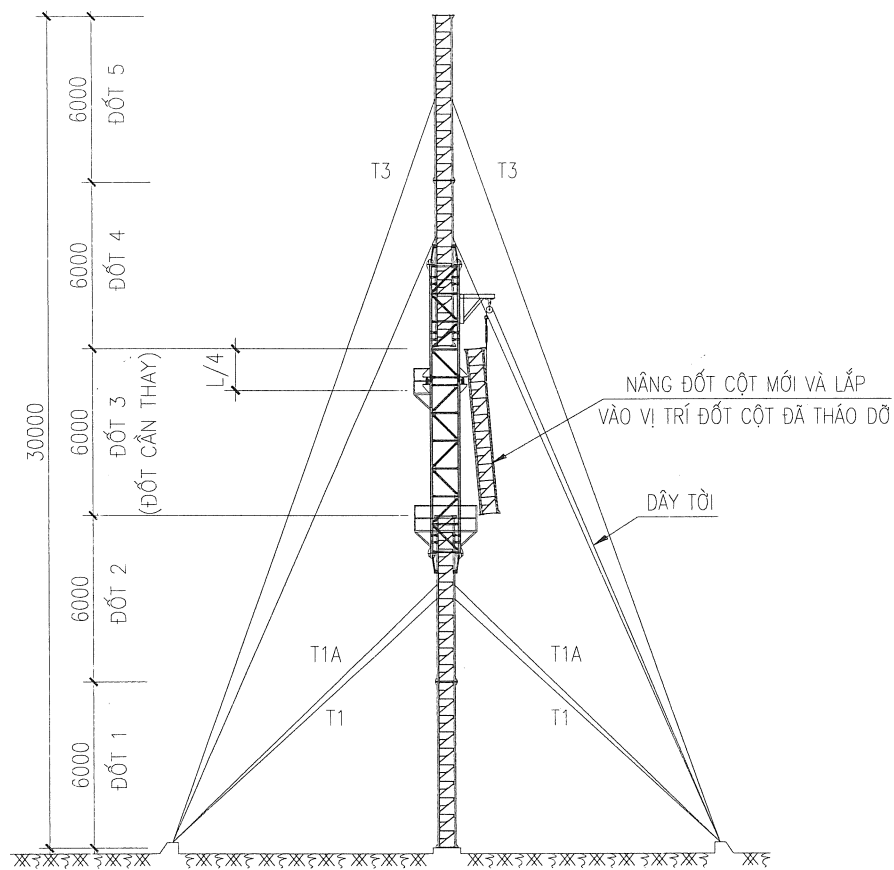
Hình 17



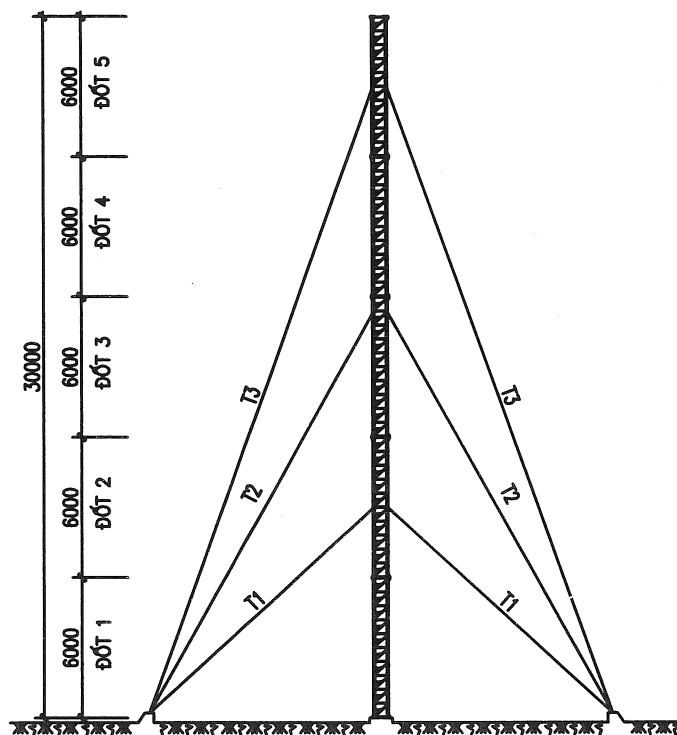
Hình 18



Hình 19



Hình 20



Hình 21