

CÔNG TY SX THIẾT BỊ ĐIỆN
• BỘ NĂNG LƯỢNG
XI NGHIỆP THIẾT KẾ THIẾT BỊ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC
KC03.08.02

BAO CÁO KHOA HỌC KỸ THUẬT
NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO THỦ
NGHIỆM CẦU ĐẠO PHỤ TẢI 22KV DPT
22/200



đề tài : Nguyễn Văn Tý
Kỹ sư điện - Giám đốc
Xí nghiệp thiết kế T&Đ

Tham gia :

- 1 - Nguyễn Ngọc Lan
- 2 - Lê Ngọc Năm

GIÁM ĐỐC CÔNG TY
SẢN XUẤT THIẾT BỊ ĐIỆN



Bùi Quang Lợi

2792 - 48

20/1996

MUC LUC

Tập 1 :

Mở đầu :

PHAN MỘT : BAO CAO TONG KET DE TAI
I. GIOI THIEU CHUNG

- 1)- Thông số kỹ thuật
- 2)- Công dụng của máy và tình hình chế tạo
- 3)- Những yêu cầu về thiết bị
- 4)- Phạm vi sử dụng

II. QUA TRINH THIET KE

- 1)- Lập nhiệm vụ thiết kế
- 2)- Lập bản tính toán thiết kế kỹ thuật
- 3)- Lập bản vẽ chế tạo
- 4)- Lập phương án thử nghiệm

III - QUA TRINH CHE TAO

- 1)- Lập quy trình công nghệ chế tạo
- 2)- Thử nghiệm xác định chất lượng .

PHAN HAI : CAC VAN BAN KY THUAT

- 1)- Nhiệm vụ thiết kế : DPT 22/200 - NVTK
- 2)- Tính toán thiết kế kỹ thuật : DPT 22/200 - TKKT
- 3)- Điều kiện kỹ thuật : DPT 22/200 - ĐKKT
- 4)- Hướng dẫn sử dụng : DPT 22/200 - HDSĐ
- 5)- Phương án thử nghiệm
- 6)- Báo cáo kết quả thử nghiệm

PHAN BA : CAC VAN BAN NGHIEM THU

- 1)- Biên bản nghiệm thu sản phẩm
- 2)- Biên bản hội đồng nghiệm thu và đánh giá chất lượng

PHAN BON PHU LUC

- 1)- Phiếu đăng ký đề tài
- 2)- Thuyết minh kế hoạch tiến hành đề tài
(Đề cương nghiên cứu)

Tập 2 : CAC BAN VE

PHAN MÔ T

BAO CAO TONG KET DE TAI

I.- GIOI THIEU CHUNG

1)- Tên thiết bị : Cầu dao phụ tải 22 KV
DPT22/200

DPT : Cầu dao phụ tải

22 : Điện áp danh định tính bằng KV

200 : Dòng điện danh định tính bằng A .

2)- Thông số kỹ thuật :

Điện áp danh định : 22 KV

Dòng điện danh định : 200 A

Dòng điện cắt lớn nhất : 400A

Đóng mở bằng tay thông qua bộ điều khiển cắt tự động thông qua cuộn cắt .

3)- Công dụng và tình hình chế tạo thiết bị : Cầu dao phụ tải 22 KV dòng điện danh định 200A được sử dụng để đóng cắt dòng điện tải trên lưới điện (6+22) KV . Loại cầu dao này được lắp đặt trong nhà hoặc ngoài trời và phối hợp với cầu chảy cao áp dạng cố định hoặc tự rơi . Ngoài chức năng trên loại cầu dao này còn có khả năng cắt dòng điện quá tải hoặc ngắn mạch .

Hiện nay trong nước chưa có cơ sở nào nghiên cứu thiết kế chế tạo , thiết bị đang có đều nhập của Liên xô trước đây, Trung quốc, Mỹ ưu điểm là kết cấu đơn giản, dễ thao tác an toàn. Những vật liệu chế tạo loại cầu dao này phù hợp với nguồn vật liệu sẵn có, khai thác trong nước .

4)- Những yêu cầu về thiết bị

- Kết cấu gọn nhẹ, dễ thao tác công nghệ chế tạo phù hợp với khả năng chế tạo trong nước, bảo đảm các yêu cầu kỹ thuật theo tiêu chuẩn .

- Khi đóng cũng như khi cắt lưới dao chuyển động đồng thời.

- Đảm bảo dập tắt hồ quang khi cắt dòng tải .

- Các tiếp điểm tiếp xúc ổn định dưới tác dụng phát nóng của dòng danh định lâu dài và dòng ngắn mạch .

5)- Phạm vi sử dụng

- Cầu dao phụ tải được đóng cắt dòng điện tải trên lưới điện (6+22) KV
- Dùng cho các thiết bị đặt trong nhà hoặc ngoài trời
- Nhiệt độ môi trường xung quanh :

$$- 10^{\circ}\text{C} \leq t \leq 55^{\circ}\text{C}$$

II. QUA TRÌNH THIẾT KẾ

1)- Lập nhiệm vụ thiết kế và duyệt kết cấu thiết bị :

Căn cứ vào công dụng và tình hình chế tạo lập nhiệm vụ thiết kế (DPT 22/200 - NVTK) . Trong nhiệm vụ thiết kế đã được xác định các thông số cơ bản, kết cấu máy, các bước thiết kế . Tài liệu này đã được duyệt vào ngày 23/12/1992 .

2)- Lập bản tính toán thiết kế kỹ thuật DPT 22/200 - TKKT

Trong tài liệu này đã tính toán xác định các kích thước của phần cách điện, mang điện , lò xo ép tiếp điểm, kiểm nghiệm bền nhiệt, cơ, xác định khoảng cách bước dập hồ quang .

3)- Lập bản vẽ lắp và các bản vẽ chi tiết

4)- Lập phương án thử nghiệm

III QUA TRÌNH CHẾ TẠO

1)- Tất cả các chi tiết, bộ phận đều do xí nghiệp TK , TBD chế tạo, hiệu chỉnh lắp ráp và kiểm tra . Cách điện bằng sứ do nhà máy sứ Hoàng Liên Sơn chế tạo .

- Lập quy trình công nghệ chế tạo .

2)- Thử nghiệm trong nhà máy :

- Kiểm tra sự hoạt động hoàn hảo của các cơ cấu
- Kiểm tra các khoảng cách cách điện
- Kiểm tra tiếp xúc (do điện trở tiếp xúc toàn mạch)

b)- Thử nghiệm tại hiện trường :

- Tiến hành lắp đặt tại trạm điện theo phương án thử nghiệm đã lập .

PHAN HAI
CAC VAN BAN KY THUAT

: Công ty sản xuất TBD : NHIỆM VỤ THIẾT KẾ : NVTK - DPT 22/200
: **XI** nghiệp thiết kế : CAU ĐẠO PHỤ TẢI 22 KV : TỜ SỐ 1 : SỐ TỜ 4
: Thiết bị điện : DPT 22/200 : :

I/ Những căn cứ, nhu cầu cần tiến hành đề tài.

(/iệc nghiên cứu thiết kế chế tạo cầu dao phụ tải 15 KV đặt ngoài trời thuộc đề tài KC.03.08.02 đã trình Bộ duyệt : 8/4/92
Nguồn điện trong nước ta đang phát triển đòi hỏi phải xây dựng nhiều trạm biến áp. Việc chế tạo loại cầu dao phụ tải thành công sẽ đạt được các yêu cầu sau :

- Chủ động trong thiết kế và dự trù thiết bị, khai thác năng lực thiết bị và nguồn lao động sẵn có tại các cơ sở chế tạo, giảm kinh phí đầu tư xây dựng cơ bản.

- Nâng cao trình độ chế tạo thiết bị điện trong nước, giảm ngoài tệ để nhập thiết bị từ nước ngoài.

II/ Công dụng và tình hình chế tạo thiết bị.

Cầu dao phụ tải điện áp 22 KV dòng điện danh định 00- 00A được sử dụng để đóng cắt dòng điện tải trên lưới trung thế (6-22 KV). Loại cầu dao này được thiết kế lắp đặt trong nhà hoặc ngoài trời và phối hợp với cầu chảy cao áp dạng số định (kiểu ống) hoặc kiểu tự rơi. Ngoài chức năng trên loại cầu dao này còn có khả năng đóng cắt dòng điện quá tải hoặc ngắn mạch trong những trường hợp vì lý do kỹ thuật cầu chảy tự chảy không tác động.

Để giảm kinh phí đầu tư (dùng máy cắt dầu) cho phép sử dụng rơ le phối hợp đưa tín hiệu dòng điện để cắt trực tiếp cầu dao phụ tải (trường hợp sử dụng cuộn cắt trong bộ truyền chuyển động).

Hiện nay trong nước chưa có cơ sở nào nghiên cứu thiết kế chế tạo, thiết bị đang có đều nhập của Liên Xô trước đây, Trung Quốc, Mỹ. Ưu điểm loại cầu dao này là kết cấu đơn giản, dễ thao tác, an toàn. Những vật liệu chế tạo loại cầu dao này phù hợp với nguồn vật liệu sẵn có, khai thác trong nước.

NHIỆM VỤ THIẾT KẾ
CẦU ĐẠO PHỤ TẢI 22 KV - DPT 22/200

NVTK DPT 22/200
: TỜ SỐ 2 : SỐ TỜ 4

III/ Thông số cơ bản.

1- Tên gọi : Cầu dao phụ tải ngoài trời.

2- Ký hiệu : DPT 22/200

DPT : Cầu dao phụ tải.

22 : Điện áp danh định (kV).

200 : Dòng điện danh định (A)

3- Các thông số kỹ thuật :

Điện áp danh định : 22 kV

Dòng điện danh định : 200 A

Dòng điện cắt lớn nhất 400 A

Đóng mở bằng tay thông qua bộ điều khiển.

Điều kiện làm việc : liên tục ở môi trường $\leq 55^{\circ}\text{C}$

4- Các kích thước chủ yếu :

Được xác định cụ thể khi thiết kế kỹ thuật :

- Phần dẫn điện vật liệu bằng đồng đỏ.

- Phần cách điện với sứ đỡ cũng như sứ kéo phải đảm bảo độ bền cơ, bền điện lúc làm việc liên tục cũng như khi xảy ra sự cố ngắn mạch.

- Khoảng cách pha : ≥ 350 mm.

- Khoảng cách giữa pha - đất ≥ 234 mm

- Phần dập hồ quang : chiều dài khoảng không gian (hành trình tiếp điểm) ≥ 280 mm.

IV/ Những yêu cầu đối với thiết bị :

- Kết cấu gọn nhẹ, dễ thao tác, công nghệ chế tạo phù hợp với khả năng chế tạo trong nước, bảo đảm các yêu cầu kỹ thuật theo tiêu chuẩn.

- Khi đóng cũng như khi cắt lưới dao chuyển động đồng thời.

- Cầu dao phụ tải phải đảm bảo dập tắt hoàn toàn hồ quang khi đóng cắt dòng tải.

- Các tiếp điểm phải tiếp xúc ổn định dưới tác dụng phát nóng của dòng phụ tải, các dòng danh định lâu dài và dòng ngắn mạch.

V/ Kết cấu.

- Về nguyên lý 3 pha có kết cấu giống nhau như : các trụ đỡ bằng sứ, thanh dẫn bằng đồng, chuyển động đóng cắt đồng thời 3 pha thông qua bộ phận cơ khí hợp lý gọn nhẹ.

- Buồng dập hồ quang thổi dọc.

- Kết cấu : dùng dao BHPy-10/400 của Liên xô trước đây làm cơ sở nghiên cứu kết cấu.

VI/ Giải pháp công nghệ một số chi tiết chính.

- Bộ dẫn điện có các chi tiết dập uốn và được mạ bạc hoặc thiếc.

- Đối với sứ trụ và sứ kéo phải bảo đảm các thông số kỹ thuật như : Tải trọng uốn, chiều dài đường điện rò, khả năng chịu quá áp theo tiêu chuẩn.

- Lò xo ép tiếp điểm, lò xo cắt chế tạo phải đạt các thông số theo bản vẽ chi tiết.

VII/ Các thiết bị phục vụ thử.

- Thiết bị phát nóng ở dòng danh định
- Thiết bị thử kéo nén, thử độ bền cơ của bộ lò xo lực.
- Thiết bị thử cao áp đến 55 KV ;
- Thiết bị đo tốc độ và thời gian cắt.
- Thử khả năng cắt dòng điện tải thực hiện trên lưới điện.

VIII/ Nguyên lý vận hành.

Ban đầu cần dao ở tư thế chưa làm việc (chưa đóng) trục quay nâng sứ kéo thanh dao mở ra một góc $\approx 54^\circ$, tay quay bộ truyền động ở phía trên. Khi làm việc (đóng). Trục quay hạ sứ kéo thanh dao đóng vào các cực, bộ truyền động tay quay về phía dưới. Khi cắt tay quay đưa về phía trên, trục quay nâng sứ truyền động lên, lưỡi dao được mở ra khỏi các đầu cực.

NHIEM VU THIET KE
CAU DAO PHU TAI 22 KV - DPT 22/200

: NVTK DPT 22/200
: Tờ số 4 : Số tờ 4

IX/ Quy định các bước thiết kế.

- Lập nhiệm vụ thiết kế : 2/1993
- Thiết kế kỹ thuật : Từ 2 - 4/1993
- Thiết kế chi tiết : Từ 5 - 12/1993
- Chế tạo và thử nghiệm : 1993 - 1994
- Hoàn chỉnh tài liệu : 1994
- Báo cáo tổng kết : 1994

X/ Đơn vị thiết kế.

Xí nghiệp thiết kế thiết bị điện.

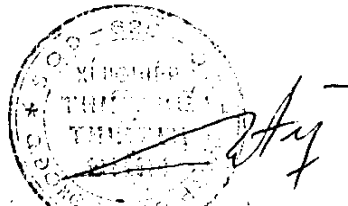
XI/ Đơn vị chế tạo.

Xí nghiệp thiết kế thiết bị điện.

Người lập

Nguyễn Ngọc Lan

Chủ nhiệm đề án



Nguyễn Văn Tý