

Dịch vụ Kỹ thuật: Quy hoạch Hệ thống Điện

Đặc tính

Để phát triển hệ thống cung cấp điện phù hợp với nhu cầu tăng lên và/hoặc phát triển nhà máy sản xuất điện, một kế hoạch phát triển tối ưu sẽ được nghiên cứu sau khi cân nhắc những điểm bên dưới để đạt được hiệu quả đầu tư cao nhất.

- ◆ Độ tin cậy của nguồn cung cấp điện, ví dụ như tiêu chuẩn N-1
- ◆ Độ ổn định nhất thời
- ◆ Độ ổn định của điện áp
- ◆ Sự quá tải nhiệt
- ◆ Phân tích quá tải điện áp

Việc quy hoạch hệ thống điện tối ưu có thể hiện thực hóa mạng lưới truyền dẫn đáng tin cậy và hiệu quả, mang lại những lợi ích như sau:

- ◆ Giảm thời gian và tần số cắt điện cưỡng bức
- ◆ Giảm tổn hao trong quá trình truyền tải
- ◆ Tỷ lệ tải phù hợp của các hệ thống truyền tải điện
- ◆ Giảm sai hỏng hệ thống truyền tải/biến đổi điện

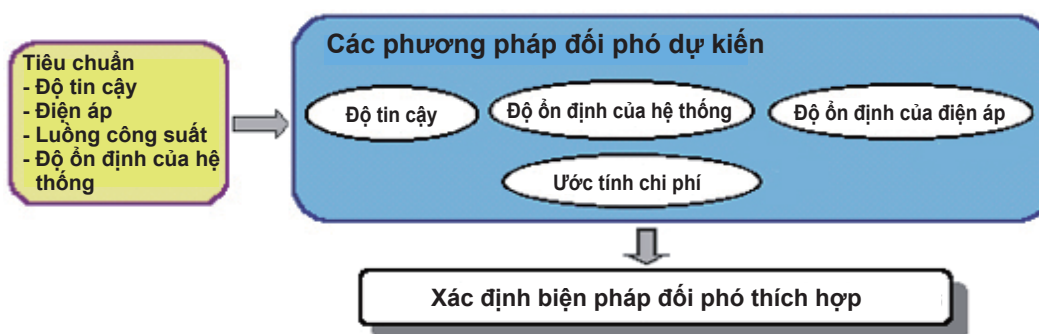
Khái niệm cơ bản hoặc tóm tắt

Dựa trên nhu cầu của khách hàng, Công ty Điện lực Tokyo (TEPCO) cung cấp những dịch vụ kỹ thuật về quy hoạch hệ thống điện, để hiện thực hóa hệ thống điện ổn định và có thể tin cậy với nguồn cung cấp điện chất lượng cao.

Do hệ thống điện mở rộng, khó tránh khỏi việc toàn hệ thống hoạt động kém đi. Ví dụ, những lỗi hệ thống như việc gia tăng dòng sự cố, sự bất ổn tạm thời, quá tải nhiệt, kém tần số, sự bất ổn điện áp sẽ được xem xét. Những phương pháp thích hợp cần được thực hiện trước để đảm bảo sự cân bằng trong quá trình vận hành của toàn bộ mạng lưới điện là rất quan trọng.

Trong dịch vụ kỹ thuật, những vấn đề có thể xảy ra trong kế hoạch phát triển hệ thống điện của khách hàng sẽ được xác định và nghiên cứu biện pháp đối phó. Các biện pháp đối phó bao gồm cải thiện cấu hình mạng lưới, quy cách kỹ thuật nền tảng của hệ thống, yêu cầu bảo hộ, thiết bị điều khiển phù hợp, v.v...

Ngoài ra, việc phân tích quá tải điện áp được thực hiện để xác định các vấn đề của hệ thống và đề xuất biện pháp đối phó.



Ví dụ 1: Giảm thiểu mức độ dòng sự cố

Dòng sự cố là dòng điện chạy từ từng máy phát điện sang một điểm sự cố trong trường hợp mạng lưới có sự cố. Nâng cấp và mở rộng hệ thống phát điện và truyền tải dẫn đến gia tăng mức độ dòng sự cố trên toàn bộ mạng lưới.

- ◆ Những vấn đề làm tăng dòng sự cố:
 - Vượt quá công suất truyền tải của đường dây truyền tải và khả năng ngắt điện của bộ ngắt mạch
 - Cảm ứng điện từ can thiệp vào đường dây truyền thông
 - Hư hỏng hệ thống do dòng sự cố
- ◆ Biện pháp đối phó
 - Cấu hình hướng tâm của mạng lưới truyền tải
 - Nâng cấp thiết bị

Ví dụ 2: Phương án liên kết hệ thống

Bằng cách kết hợp các hệ thống điện độc lập thông qua hệ thống kết nối liên thông sẽ tạo điều kiện trao đổi điện và kỳ vọng việc vận hành mạng lưới sẽ hiệu quả hơn, việc phát triển hệ thống điện sẽ kinh tế hơn.

- ◆ Mục đích của kết nối liên thông hệ thống
 - Giảm thiểu dung lượng dự trữ
 - Trao đổi điện trong trường hợp khẩn cấp
 - Trao đổi điện để vận hành hệ thống mang tính kinh tế
- ◆ Nội dung nghiên cứu
 - Phương pháp kết nối liên thông được xem xét trong từng tình huống cụ thể
 - Thay đổi đặc trưng hệ thống bằng cách kết nối liên thông
 - Ước tính chi phí xây dựng
- ◆ Những vấn đề có thể xảy ra do kết nối liên thông
 - Giảm độ ổn định của toàn hệ thống (hệ thống nệm)
 - Dòng điện song song bất ngờ (hệ thống mạch vòng, hệ thống khớp)

Ví dụ 3: Kế hoạch tổng thể hệ thống điện

Quy hoạch tổng thể hệ thống điện để đảm bảo việc cung cấp ổn định được yêu cầu ở các quốc gia được chỉ định đồng thời xem xét đến việc đầu tư phù hợp.

- ◆ Mức độ ổn định của nguồn cung cấp được yêu cầu
 - Mức độ ổn định được yêu cầu đối với mạng lưới cung cấp trong vùng phải được quyết định dựa trên những đặc trưng và môi trường của khu vực đó
- ◆ Chuẩn bị và đánh giá kế hoạch tổng thể về độ ổn định nguồn cung được yêu cầu
 - Chuẩn bị kế hoạch tổng thể phù hợp với những tiêu chuẩn về độ ổn định như tiêu chuẩn N-1
 - Việc kết hợp với hệ thống điện hiện có và/hoặc kế hoạch phát triển hệ thống điện hiện có thể được đánh giá
 - Đề xuất một kế hoạch phát triển hệ thống vượt trội có tính kinh tế

Hiệu quả hoặc nhận xét

Dựa trên những kinh nghiệm ở Nhật Bản, TEPCO có thể nghiên cứu những trường hợp này để tư vấn cho khách hàng và chuyển giao công nghệ thông qua nghiên cứu đó. Các chỉ số điển hình cho thấy độ tin cậy và hiệu suất của nguồn cung cấp điện của TEPCO như sau:

- ◆ Tần suất cắt điện cưỡng bức trên mỗi khách hàng hàng năm: 0.14 (2013)
- ◆ Cắt điện cưỡng bức cộng dồn trên mỗi khách hàng hàng năm: 15 phút (2013)
- ◆ Tỷ lệ tổn hao khi truyền tải và phân phối: 4.6% (2013)

Lắp đặt thực tế hoặc kế hoạch dự kiến

Trong nước: Quy hoạch lưới điện bên trong Công ty Điện lực Tokyo (công suất mạng lưới 60GW)

- Nước ngoài:**
- ◆ Kế hoạch tổng thể mạng lưới hệ thống điện ở Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào (2005)
 - ◆ Phát triển kế hoạch tổng thể hệ thống truyền tải, Abu Dhabi (2008)
 - ◆ Đồng nghiên cứu tính khả thi của việc lắp đặt dây cáp ngầm 400K ở Đan Mạch (2007)
 - ◆ “Tác động đối với hiệu năng tạm thời của hệ thống khi sử dụng máy biến áp có trở kháng cao 400/230kV trên hệ thống”, Singapore (2005)
 - ◆ “Dịch vụ kỹ thuật có liên quan đến dự án thử nghiệm về thiết kế hệ thống truyền tải điện áp siêu cao (1000kV AC)”, Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Trung Hoa (2005)
 - ◆ “Phân tích số liệu mạng lưới điện khi áp dụng phương pháp TEPCO-BCU”, Mỹ (2004)
 - ◆ “Quy hoạch truyền tải điện mật độ cao trong Hệ thống điện khu vực phía Bắc của Công ty Điện quốc gia Đài Loan”, Đài Loan (2003)

Liên hệ: Tokyo Electric Power Company Holdings, Incorporated, International Affairs Department
<http://www.tepco.co.jp/en/corpinfo/consultant/top-e.html>
consultancy@tepco.co.jp