

ĐÁNH GIÁ CHUYÊN NGHIỆP

# Quản lý điện lực: Máy dò rò rỉ khí SF6 của Fluke giúp chúng tôi tiết kiệm hàng giờ kiểm tra

**Tên:** Steve Larson, Giám đốc Xây dựng và Bảo trì trạm biến thế

**Công ty:** Snohomish County, PUD

**Dụng cụ:** Máy dò khí SF6 Fluke Ti450

Snohomish County Public Utilities District phục vụ hơn 340.000 khách hàng sử dụng điện tại tiểu bang Washington. Đây là khu vực rộng lớn với diện tích hơn 2.200 dặm vuông ở phía bắc thành phố Seattle.

Công ty đô thị này ở khu vực điện lực lớn nhất của tiểu bang, cung cấp khoảng 8,5 triệu megawatt điện hàng năm và bảo trì hơn 6.000 dặm đường dây điện với 94 trạm biến thế.

Steve Larson là Giám đốc Xây dựng và Bảo trì trạm biến thế tại Snohomish County PUD. Đội của anh gần đây bắt đầu sử dụng Máy dò khí SF6 Fluke Ti450 tại hiện trường để kiểm tra thiết bị điện áp cao có điện tại những trạm biến thế đó, cũng là các máy cắt khí SF6.

Sự kết hợp giữa máy dò khí và máy chụp ảnh nhiệt đã biến đổi hoàn toàn việc kiểm tra và sửa chữa các bộ ngắt mạch rò.

Quy trình thủ công công kênh cần dừng hoạt động của thiết bị trước khi tìm ra điểm rò và sửa chữa giờ đây có thể được hoàn tất trong khi thiết bị vẫn hoạt động và sửa chữa được lên kế hoạch. Điều này giúp tiết kiệm thời gian và tiền bạc của PUD.

Larson phát biểu “Các máy cắt là những thiết bị rất quan trọng trong hệ thống. Chúng ngắt điện khi xảy ra sự cố. Điện áp truyền tải trong hầu hết các trạm biến thế của Snohomish County là 115.000 vôn và các máy cắt phải ngắt dòng điện lên đến 40.000 ampe. Các máy cắt là biện pháp an toàn. Nếu cây ngã đè lên một trong các đường dây cao thế, máy cắt mạch sẽ mở để ngăn thiệt hại và ngăn người bị điện giật hoặc hỏa hoạn.”

Khí SF6 hay sulfur hexafluoride bảo vệ hoạt động bên trong của khoảng 250 bộ ngắt mạch và công tắc trong hệ thống. Khí được bịt kín bên trong vỏ thiết bị để ngăn rò quang tiềm ẩn và hoạt động như là chất cách điện.

Larson nói “Khí SF6 được xem là sản phẩm tốt nhất cho các máy cắt điện áp cao loại kín và công tắc vì nó hoạt động như môi trường ngắt và cách điện. Nó là chất dập hồ quang rất tốt và có thể chịu được trường điện cao.”



“ Với camera, bạn có thể nhìn thấy các điểm rò rỉ trước khi mất áp suất xảy ra.”

### **Khí gas tiềm ẩn rủi ro làm nóng lên toàn cầu**

Mặc dù đây là thành phần cách điện hiệu quả nhất cho mục đích này, SF6 được phân loại là khí nhà kính. Vì thế, phải thực hiện đo lường nhằm giảm thiểu mọi và tất cả rò rỉ từ thiết bị. Larson nói “Đây là khí có GWP (chỉ số làm nóng toàn cầu) cao. Mặc dù hầu như được giữ bên trong và không được giải phóng hoặc đốt, khí này có GWP tiềm ẩn cao gấp nhiều lần CO2.” Khí này cũng có giá cao, khoảng \$15 mỗi pound.

Các máy cắt điện áp cao và bộ biến áp được nạp đầy một lượng nhỏ SF6 để duy trì áp suất trong quá trình chuyển. Sau khi được chuyển, thiết bị được nạp đầy đến áp suất bình thường khoảng 90 PSI tại trạm biến thế khi được lắp đặt. Đồng hồ áp suất trên thiết bị cho biết áp suất. Giá trị này được kiểm tra hàng tháng.

“Nếu áp suất giảm xuống khoảng 15% so với giá trị danh định, thì báo động được gửi đi để cảnh báo chúng tôi rằng áp suất giảm. Sau đó, chúng tôi ra ngoài và kiểm tra, cho thêm khí SF6 và lên lịch sửa chữa. Nếu áp suất giảm xuống hơn 25%, thiết bị sẽ ngừng vận hành.”

Trước đây, nếu phát hiện ra mất áp suất, thiết bị được ngắt điện và “dụng cụ dò” hoặc “máy ngửi khí” được dùng để tìm chỗ rò rỉ bằng cách thủ công. Điều đó nghĩa là cầm thiết bị trong tay bạn và đi chuyên dụng cụ quanh thiết bị cho đến khi chỉ báo âm thanh vang lên cho biết có rò rỉ.

“Hoạt động đó phức tạp hơn camera của Fluke và cần ngắt điện thiết bị.”

### **Kiểm tra mà không cần ngắt điện**

Đó là lúc máy dò rò rỉ khí SF6 Ti450 phát huy khả năng. Máy dò, được thiết kế đặc biệt cho ngành công nghiệp điện lực, có thể phát hiện khí SF6 tại hiện trường mà không cần ngắt điện thiết bị.

Larson cho biết “Với camera, bạn có thể phát hiện rò rỉ và biết được nguyên nhân trước khi việc mất áp suất trở nên nghiêm trọng.”

Larson chỉ ra một ví dụ gần đây chứng minh cho nhận định này. Anh có máy cắt bị mất một ít áp suất. Đội đã triển khai máy Ti450 SF6 dò rò rỉ khí.

Sử dụng máy này, họ kiểm tra cẩn thận máy cắt từ khoảng cách an toàn ở nhiều góc khác nhau, ghi video và chụp ảnh để xem lại.

Anh nói “Chúng tôi phát hiện ra rò rỉ đến từ thân bằng nhôm. Chúng tôi sắp xếp lịch ngắt điện và có thể hoàn tất việc sửa chữa. Vì biết rò rỉ nằm ở đâu, chúng tôi có thể chuẩn bị trước đúng vật liệu và thiết bị. Quan trọng hơn hết là chúng tôi có thể lên kế hoạch ngừng hoạt động.”

Anh ước tính trên một sự cố này, PUD tiết kiệm được ít nhất hai đến ba giờ và hơn \$1.000 so với phát hiện khí ngày trước.

Ngoài ra, Máy dò khí SF6 của Fluke là máy chụp ảnh nhiệt đầy đủ khả năng có thể được dùng để phát hiện các vấn đề đường dẫn điện, các kết nối hoặc vấn đề về công tắc trong trạm.

Larson nói “Chúng tôi luôn nhìn vào các kết nối trong thanh cái bus và tại các đầu cáp.”

