

MỘT SỐ KẾT QUẢ TỪ CÔNG TÁC TRIỂN KHAI CHƯƠNG TRÌNH MỤC TIÊU QUỐC GIA VỀ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ TRONG CÁC CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG Ở VIỆT NAM

TS. VŨ VĂN ĐẠI
KS. PHÙNG THẾ HIỆU
Viện KHCN Xây dựng

Tóm tắt: Bài báo giới thiệu tóm tắt tiến hành tổng quan một số kết quả đạt được từ công tác triển khai sau hơn 10 năm thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả của Chính phủ trong lĩnh vực xây dựng. Đồng thời đánh giá ưu điểm và xác định một số vấn đề còn tồn tại cần khắc phục trong thời gian tới.

1. Giới thiệu chung

Do tiềm năng khai thác các nguồn năng lượng truyền thống bị hạn chế, nhu cầu sử dụng năng lượng ngày một tăng và vấn đề gây ô nhiễm môi trường toàn cầu đòi hỏi các ngành kinh tế xã hội phải tiết kiệm tối đa việc sử dụng năng lượng vào các mục đích riêng. Trong lĩnh vực xây dựng, tiết kiệm và sử dụng hiệu quả năng lượng là một nhiệm vụ vô cùng phức tạp cần phải được xét đến như một hệ thống nhất, trong đó tiết kiệm nhưng không được làm giảm đi công năng hoạt động của công trình cùng các yếu tố về môi trường chung.

Để đạt được mục tiêu đặt ra, theo Quyết định số 79/2006/QĐ-TTg và 80/2006/QĐ-TTg ngày 14/4/2006, của Thủ tướng Chính phủ là: phải xác định được phương án, kế hoạch và cách thức thực hiện mục tiêu tiết kiệm từ 5-8% năng lượng sau 10 năm thực hiện chương trình, trong lĩnh vực xây dựng, sự cần thiết phải được thực hiện ngay từ khâu thiết kế, quy hoạch, thi công xây dựng, quản lý và vận hành công trình với mục tiêu là không được làm giảm đi công năng hoạt động và chất lượng môi trường tại các công trình.

2. Kết quả từ công tác quản lý thực hiện chương trình

Trong công tác quản lý, tại các công trình xây dựng đã và đang tiến hành biên soạn các tiêu chuẩn, hướng dẫn kỹ thuật và tổ chức tập huấn về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong các công trình xây dựng; đề xuất giải pháp về quy hoạch xây dựng đô thị, thiết kế kiến trúc. Bên cạnh đó, hướng dẫn sử dụng các thiết bị điều hòa không khí trung tâm, đun nước nóng; các loại vật liệu, thành phần xây dựng trong thiết kế, thi công trang thiết bị nội ngoại thất, hệ thống các tiêu chuẩn về đặc trưng năng lượng trong tòa nhà, tiêu chuẩn về đánh giá sử dụng năng lượng và cấp chứng chỉ... với mục tiêu là tiết kiệm tối đa các nguồn năng lượng để phục vụ trong các mục đích kinh tế và xã hội.

2.1. Một số nội dung và kết quả cụ thể

a. Từ việc tổ chức hội thảo như: “vai trò của quy hoạch xây dựng” và đã chỉ ra rằng “theo kinh nghiệm của một số nước trên thế giới, nếu công việc thiết kế quy hoạch, thi công và vận hành công trình tốt chúng ta có thể tiết kiệm ít nhất 15%, thậm chí cao nhất là 30% nhu cầu tiêu dùng về điện năng trong khu vực các tòa nhà”. Trong đó vai trò từ các yếu tố ảnh hưởng gồm:

- Vai trò của cấu trúc đô thị ở tầm chiến lược có ảnh hưởng rất lớn trong việc tiết kiệm năng lượng sử dụng;
- Các yếu tố sử dụng đất và hệ thống giao thông, khoảng cách bố trí các khu làm việc gần khu dân cư sẽ giảm đáng kể năng lượng phải tiêu tốn;
- Mật độ dân cư cũng đóng vai trò trọng yếu trong việc tiết kiệm năng lượng. Mật độ dân cư cao thì việc tiêu thụ năng lượng giảm;
- Giải quyết tốt vấn đề chiếu sáng công cộng trong đô thị cũng là một trong những nguyên tắc khi quy hoạch nhằm tiết kiệm năng lượng sử dụng.

b. Trung tâm tiết kiệm năng lượng Tp. Hồ Chí Minh đã mở lớp đào tạo “Tiết kiệm và hiệu quả năng lượng trong thiết kế kiến trúc” tại Tp. Hồ Chí Minh từ ngày 8/7 đến ngày 10/7/2008. Chương trình đào tạo được biên soạn và trình bày bởi giáo sư Lee Siew Eang công tác tại Đại học Quốc gia Singapore. Mục tiêu của lớp đào tạo nhằm cung cấp các kiến thức liên quan đến việc thiết kế tòa nhà tiết kiệm và hiệu quả năng lượng, thân thiện với môi trường - kiến trúc sinh thái, phương pháp vận dụng và các mô hình mẫu. Chương trình đào tạo hết sức đa dạng và phong phú với sự lồng ghép giữa các yếu tố kiến trúc sinh thái, môi trường và năng lượng trong tổng thể một tòa nhà. Mối quan hệ giữa tiết kiệm năng lượng với vật chất môi trường và vật liệu xây dựng trong thiết kế. Giới thiệu các quy chuẩn của Việt Nam cũng như chính sách năng lượng và thị trường năng lượng của Singapore.

c. Ban hành “Hướng dẫn thiết kế và vận hành hệ thống điều hòa không khí trung tâm để tiết kiệm năng lượng trong nhà cao tầng”. Nội dung hướng dẫn: tập trung vào việc phân tích đánh giá mức tiêu thụ năng lượng của các hệ thống điều hòa không khí hiện nay; phân tích các giải pháp cho phép giảm tiêu hao năng lượng trong toàn bộ hệ thống trên cơ sở khoa học; đề ra các hướng dẫn cụ thể từ khâu lựa chọn hệ thống, khâu thiết kế, quá trình vận hành và bảo trì hệ thống để tiết kiệm tối đa năng lượng điện cho hệ thống nhưng vẫn đảm bảo đủ công năng của hệ thống.

d. Ban hành: Hướng dẫn sử dụng và lắp đặt hệ thống thu năng lượng mặt trời để cấp nước nóng cho nhà cao tầng. Trong hướng dẫn đã thực hiện việc đánh giá tiềm năng về năng lượng mặt trời tại Việt Nam, nhu cầu thiết yếu của việc sử dụng nước nóng trong các nhà cao tầng, đặc biệt từ kết quả thực nghiệm hướng dẫn đã quy định rõ cách thức tiến hành lắp đặt và bảo trì để bộ thu năng lượng đạt được hiệu suất cao.

e. Ban hành “Hướng dẫn sử dụng vật liệu cách nhiệt cho nhà cao tầng” với nội dung chủ yếu là: phân tích đặc trưng của các loại vật liệu phổ biến và thân thiện với môi trường về: đặc tính cơ lý, khả năng ngăn cách nhiệt và hơi ẩm, từ đó biên soạn hướng dẫn sử dụng đối với từng loại kết cấu bao che, cấu tạo các lớp vật liệu hợp lý cho phép giảm thiểu tối đa sự xâm nhập nhiệt độ bên ngoài và bức xạ mặt trời.

f. Hệ thống các tiêu chuẩn về đặc trưng năng lượng trong tòa nhà, bao gồm các tiêu chuẩn về: Cấp chứng nhận năng lượng cho tòa nhà; Xây dựng các mức tiêu thụ năng lượng và đánh giá; Tiêu chuẩn về đặc trưng năng lượng của các hệ thống tiêu thụ năng lượng (hệ thống điều hòa không khí và sưởi ấm, hệ thống thông gió, hệ thống cấp nước nóng, hệ thống cấp điện chiếu sáng ...). Hệ thống tiêu chuẩn nêu trên nhằm cung cấp phương pháp xác định các mức về đặc trưng năng lượng của các thành phần tiêu thụ năng lượng, sự ảnh hưởng lẫn nhau của các mức tiêu thụ, khả năng cho phép tiết kiệm và thu hồi lại từ phần năng lượng thải, năng lượng có thể bị thất thoát trong quá trình vận hành sử dụng, và đặc biệt tạo cơ sở để đánh giá tổng thể mức sử dụng năng lượng riêng và cấp chứng nhận về năng lượng trong tòa nhà.

Trên đây là một số ví dụ điển hình trong công tác quản lý nghiệp vụ thuộc chương trình tiết kiệm và sử dụng năng lượng có hiệu quả trong công trình xây dựng. Thực tế đã và đang xây dựng một loạt các tiêu chuẩn, quy định, hướng dẫn với các nội dung liên quan tới chương trình, ví dụ như: xây dựng cơ chế chính sách trong việc quản lý năng lượng; tổng kết kinh nghiệm từ các nước đang phát triển trong việc tiết kiệm năng lượng; hướng dẫn sử dụng đèn chiếu sáng hiệu suất cao; hoàn thiện đồng bộ hệ thống tiêu chuẩn về đặc trưng năng lượng trong các tòa nhà ...

2.2. Một số vấn đề còn tồn tại

Thông qua các buổi hội thảo tổng kết đánh giá trong từng giai đoạn thực hiện chương trình, nhiều kết luận đưa ra tại hội thảo cho thấy tình trạng sử dụng năng lượng tại nhiều tòa nhà còn quá lãng phí mà một trong những nguyên nhân là vai trò của cơ quan chức năng cho vấn đề này còn mờ nhạt.

Ví dụ: trên địa bàn Tp. Hồ Chí Minh, tính tới cuối năm 2006, mới chỉ có 12/16 ngàn tòa nhà thực hiện biện pháp tiết kiệm điện, số còn lại có mức tiêu thụ điện vượt trội. Trong số hơn 40 tòa nhà công sở được tiến hành khảo sát thì có tới 75% tòa nhà có mức tiêu thụ điện cao gấp nhiều lần so với mức chuẩn, cá biệt có 8 tòa nhà sử dụng điện vượt mức trung bình gấp 2 lần, có 7 tòa nhà sử dụng vượt mức cho phép hơn 1,5 lần. Kết quả cũng chỉ rõ những lãng phí điện thường tập trung vào hệ thống đèn chiếu sáng, các thiết bị máy tính, máy điều hòa nhiệt độ và các thiết bị văn phòng khác.

2.3. Lý giải cho vấn đề còn tồn tại nêu trên là do

- Ý thức chấp hành chủ trương tiết kiệm năng lượng của phần lớn thành phần xã hội còn thấp;
- Đối với doanh nghiệp và người dân, một phần là do quá trình tiếp nhận, tư vấn về thông tin, giải pháp tiết kiệm năng lượng còn hạn chế dẫn đến không nhận thức hết lợi ích của việc tiết kiệm năng lượng hoặc có thực hiện nhưng không triệt để. Riêng cơ quan chức năng chưa làm hết chức năng của mình trong vai trò là cơ quan quản lý Nhà nước;
- Đây là lĩnh vực còn khá mới mẻ, tuy nhiên các đơn vị cần chủ động hơn trong việc tổ chức hoặc phối hợp đào tạo nhằm nâng cao hiểu biết trong lĩnh vực này;
- Cần phải xây dựng chế tài đủ mạnh và xử phạt nghiêm túc đối với những cơ quan quản lý, địa phương không thực hiện tốt Nghị định của Chính phủ về sử dụng năng lượng hiệu quả và tiết kiệm.

3. Kết quả từ việc phối hợp triển khai các đề tài dự án và mô hình thí điểm

Đối với những tòa nhà được xây dựng mới, Bộ Xây dựng cho tiến hành triển khai thí điểm mô hình kết hợp các giải pháp tiết kiệm năng lượng sử dụng. Trên cơ sở kết quả đạt được từ các mô hình thí điểm sẽ nhân rộng, tạo hướng phổ biến và áp dụng chung cho các công trình được xây dựng mới và cải tạo các công trình cũ.

Một trong những mô hình thí điểm kể trên, nhằm “Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong các tòa nhà” là ứng dụng thí điểm vào nhà cao tầng tại lô đất CT9 khu đô thị mới Việt Hưng, chủ đầu tư là Tổng công ty đầu tư và phát triển nhà và đô thị – Bộ Xây dựng (HUD). Dự án được thực hiện trong hai năm 2009-2010 với mục tiêu đặt ra là áp dụng thí điểm các giải pháp tiết kiệm năng lượng vào dự án đầu tư cho tòa nhà tại lô đất này bao gồm các giải pháp về kiến trúc, quy hoạch, sử dụng vật liệu có khả năng tiết kiệm năng lượng. Nhiệm vụ tập trung vào các mục tiêu cụ thể như: Đầu tư mới hệ thống cảm biến điều khiển tự động hệ thống chiếu sáng hành lang, chiếu sáng công cộng; Đầu tư mới hệ thống khởi động mềm và biến tần để khởi động động cơ máy bơm nước; Đầu tư mới hệ thống chiếu sáng tiết kiệm năng lượng trong tòa nhà; Đầu tư mới hệ thống đun nước nóng bằng hệ thống thiết bị sử dụng năng lượng mặt trời.

Đi đôi với việc thực thi các dự án riêng (do Bộ Xây dựng tổ chức thực hiện), các dự án liên Bộ đã triển khai và kết quả thu được từ các chương trình dự án này được Bộ Xây dựng đúc kết và áp dụng có hiệu quả trong nhiều hạng mục của công trình xây dựng, điển hình là các dự án như: Dự án “Hỗ trợ triển khai chương trình mục tiêu quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả”; Dự án “Nghiên cứu tổng sơ đồ tiết kiệm năng lượng Việt Nam”; Dự án “Chương trình thí điểm tiêu chuẩn và dán nhãn sản phẩm hiệu suất cao”... nhằm mục tiêu thực hiện thành công chương trình mục tiêu quốc gia về sử dụng năng lượng có hiệu quả.

Ví dụ: Từ hiệu quả của dự án “Cải tạo hệ thống chiếu sáng đường hẻm quận 06 trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh” cho thấy: chỉ từ việc thay thế 709 đèn chiếu sáng công cộng có công suất hơn 60W và có bổ sung thêm 275 đèn compact 18W nhưng tổng công suất điện tiêu thụ đã giảm đi tới 91kW, và điều này cho phép tiết kiệm hơn 500 triệu đồng. Kết quả này đã được nhân rộng và triển khai mạnh mẽ trong các công trình xây dựng, đặc biệt đối với các tòa nhà được xây dựng mới.

Trong từng giai đoạn thực hiện chương trình, các Bộ, Sở, Ngành,... tiến hành tổ chức bình chọn các công trình xây dựng tiêu biểu trong việc thực hiện theo mục tiêu của chương trình sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, ví dụ: Trung tâm tiết kiệm năng lượng Thành phố Hồ Chí Minh vừa phát động cuộc thi “Tòa nhà hiệu quả năng lượng lần III – năm 2009”. Giải thưởng nhằm mục đích tôn vinh những tòa nhà thực hiện thành công mô hình xanh-sạch-đẹp, thiết kế độc đáo, gần gũi thiên nhiên, thân thiện môi trường, có giải pháp sử dụng năng lượng hiệu quả. Cuộc thi cũng khuyến khích doanh nghiệp tiếp tục thực hiện những giải pháp tiết kiệm năng lượng, tạo cơ hội để doanh nghiệp được tư vấn và thực hiện kiểm toán năng lượng, giúp nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng, nâng cao hình ảnh tòa nhà với khách hàng, đối tác trong và ngoài nước.

Hiệu quả từ các cuộc thi này, trong đợt dự thi lần thứ hai (năm 2008) đã tôn vinh được 12 tòa nhà/tổng số 28 hồ sơ dự thi. Điển hình trong số tòa nhà được giải thưởng có: Khách sạn Majestic tiết kiệm được 20,15% quy đổi thành tiền là 1,057 tỷ đồng/năm; Khách sạn Movenpick đã tiết kiệm được 39,8% quy đổi thành tiền khoảng 3,4 tỷ đồng/năm (trong đó hệ thống điều hòa không khí tiết kiệm 898 triệu đồng, cài đặt lại cảm biến nhiệt độ là 1,03 tỷ đồng, tắt quạt vào ban đêm là 38,4 triệu đồng, thay bóng đèn từ 150W bóng có hiệu suất cao có các công suất như 60W, 15W và 13W tiết kiệm khoảng 1,3 tỷ đồng).

Từ kết quả của các chương trình dự án tổng hợp, các cuộc thi bình chọn các công trình tiêu biểu,... đã xây dựng và đề ra giải pháp riêng, giải pháp tổng thể để áp dụng không chỉ trong các công trình mới được xây dựng mà cả trong các tòa nhà cũ có suất tiêu thụ năng lượng cao (ví dụ cho khách sạn Majestic kể trên...). Các đối tượng được tập trung cải tạo hoặc thay thế như: hệ các động cơ điện, thiết bị điều hòa không khí và thông gió, hệ thống đèn chiếu sáng, hệ thống quản lý năng lượng, quy trình vận hành và bảo trì,...

Các giải pháp đơn giản nhưng cho hiệu quả cao như: đối với các động cơ điện đã cũ, có hiệu suất chuyển đổi năng lượng thấp, được bảo trì hoặc thay thế bằng động cơ có hiệu suất làm việc cao hơn; thay thế hệ thống chiếu sáng (hệ đèn báo trước kia) bằng thiết bị đèn có hiệu suất chuyển đổi cao (đèn compact hiệu suất cao); cải tiến và nâng cấp hệ thống quản lý năng lượng chung, lắp đặt thêm hệ điều khiển biến tần cho các động cơ công suất lớn; lắp đặt các tấm thu năng lượng mặt trời phục vụ trong việc cấp nước nóng; tập huấn nâng cao trình độ quản lý năng lượng cho cán bộ vận hành trong tòa nhà và tăng cường công tác kiểm tra thường xuyên, bảo trì các hệ thống tiêu thụ năng lượng trong công trình...

Ví dụ từ thực tế

Các giải pháp và hiệu quả trong việc cải tạo hệ thống theo hướng “Tiết kiệm và sử dụng năng lượng hiệu quả” tại Công ty CP vang Đà Lạt:

- Tắt quạt và bơm nước tháp giải nhiệt khi máy lạnh ngừng hoạt động. Tăng cường vệ sinh định kỳ hệ thống cấp lạnh: dàn lạnh, dàn ngưng, tháp giải nhiệt... Cách nhiệt lại một số đường ống lạnh có lớp bảo ôn bị lão hóa;

- Thay động cơ cũ thành động cơ mới hiệu suất cao. Lắp đặt biến tần cho động cơ bơm chất tải lạnh, kết quả tiết kiệm tới 20% điện năng. Thay thế hệ thống máy lạnh pittong thành máy trục vít hiệu suất cao cho khả năng tiết kiệm từ 30-50% điện năng tiêu thụ;

- Lắp đặt các tấm tôn lấy ánh sáng để tận dụng chiếu sáng tự nhiên, nhằm tăng cường độ rọi và tắt các bóng đèn chiếu sáng vào ban ngày nhằm tiết kiệm điện cho chiếu sáng, thay thế các bóng đèn T10 thành bóng T8 và balast. Với giải pháp này đã cho phép tiết kiệm tới 70% điện năng tiêu thụ cho hệ thống chiếu sáng.

Một số vấn đề còn tồn tại

Mặc dù đã có được những hiệu quả nhất định từ việc thực hiện các chương trình, dự án hay mô hình thí điểm,... tuy nhiên không thể phủ nhận còn tồn tại một số vấn đề trong việc phối hợp và thống nhất các giải pháp tổng thể trong việc áp dụng đối với các công trình mới và cải tạo trong các công trình cũ.

Nguyên nhân một phần do sự phối hợp giữa chủ đầu tư và tư vấn thiết kế không đạt được sự thống nhất trong việc đầu tư (tư vấn chưa thuyết phục đủ cho chủ đầu tư về tính hiệu quả trong việc thực thi các giải pháp tiết kiệm và sử dụng năng lượng có hiệu quả). Ví dụ: đối với một số công trình cao tầng, tư vấn thiết kế chưa chứng minh được cho chủ đầu tư về tính hiệu quả trong việc sử dụng năng lượng mặt trời – một loại năng lượng tái tạo để làm nóng hệ thống đun nước thay vì sử dụng năng lượng điện. Thậm chí, năng lượng mặt trời còn có thể dùng để phát điện cho các tòa nhà lớn.

Chi phí đầu tư ban đầu trong việc cải tạo lại hệ thống tiêu thụ năng lượng trong tòa nhà cũ hoặc áp dụng ngay các giải pháp sử dụng năng lượng trong các tòa nhà mới là rất lớn nhưng hiệu quả kinh tế và môi trường từ việc thực thi chương trình này là rất cao. Tuy nhiên phải chỉ ra được bằng các con số đủ sức thuyết phục cùng với các văn bản pháp quy quy định thực hiện đối với tất cả các công trình xây dựng.

Chúng ta chưa có mô hình thiết kế kiến trúc điển hình cho các nhà cao tầng phù hợp với môi trường khí hậu nhiệt đới nóng ẩm. Các công trình xây dựng dạng này cần được chú ý ngay từ khâu quy hoạch các khối nhà, khu vực cây xanh, khoảng cách, mật độ, không gian cây xanh, hồ nước... với tiêu chí giảm tối đa sự chênh lệch nhiệt độ giữa trong và ngoài công trình.

Chúng ta đã có hệ thống tài liệu về “Hướng dẫn sử dụng vật liệu cho các công trình xây dựng cao tầng”. Tuy nhiên, việc sử dụng các loại vật liệu như: kính phản quang, bê tông nhẹ cường độ cao... vẫn đang còn ít được sử dụng trong thực tế thi công xây dựng các công trình.

4. Kết quả từ một số giải pháp kỹ thuật

4.1. Sử dụng động cơ điện hiệu quả

Động cơ điện là thiết bị điện cơ học giúp chuyển điện năng thành cơ năng. Cơ năng này được sử dụng trong nhiều mục đích, ví dụ: động cơ máy nén lạnh; động cơ máy nén khí; động cơ quạt thông gió; động cơ bơm trong hệ thống cấp thoát nước, nước làm mát, cấp nước lò hơi,...

Qua thống kê sơ bộ, trong các công trình xây dựng hiện động cơ đã qua sử dụng chiếm khoảng 70%, trong đó khoảng 85% là động cơ có xuất xứ từ Nhật Bản (Hitachi, Misubishi, Yakawa, Tosiba, Mill, Liskin...) được tân trang hoặc quán lại. Động cơ mới chỉ chiếm khoảng 30%, chủ yếu gồm các loại: Hitachi, Yakawa, Siemen, Trung Quốc, Ý, Anh và một số động cơ nội địa. Các động cơ kể trên hầu hết được cung cấp đồng bộ đi kèm theo công nghệ sử dụng và tình trạng hiện đã cũ hoặc được quán lại nhiều lần.

Hiệu suất chuyển đổi năng lượng (từ điện năng thành cơ năng) được xác định bởi tổn thất bên trong, nó có thể giảm nếu có sự thay đổi thiết kế động cơ và điều kiện vận hành. Tổn thất này có thể thay đổi từ 2% -20% công suất của động cơ.

Từ yếu tố thực tế và đặc trưng năng lượng riêng của động cơ điện, sử dụng động cơ điện tiết kiệm và hiệu quả đang được thực hiện theo những phương pháp sau:

a. Thay động cơ tiêu chuẩn bằng động cơ hiệu suất cao

Tại một số công trình đang tiến hành thay thế dần động cơ tiêu chuẩn bằng động cơ có hiệu suất cao. Việc cải tiến nhằm làm giảm tổn thất bên trong động cơ, bao gồm việc sử dụng thép silic có tổn thất sắt từ thấp bên trong động cơ, có lõi dài hơn, dây dày hơn, lá thép mỏng hơn, khoảng trống không khí giữa stato và roto nhỏ hơn, sử dụng đồng thay cho các thanh nhôm trong roto, các vòng đệm tốt hơn và quạt nhỏ hơn... Từ việc sử dụng động cơ hiệu suất cao cho phép động cơ có dải công suất thiết kế và mức tải rộng hơn và hiệu suất thực tế đạt cao hơn từ 3% tới 7% so với động cơ tiêu chuẩn.

b. Sử dụng biến tần cho các động cơ thường phải làm việc trong tình trạng non tải

Non tải có thể là nguyên nhân phổ biến nhất khiến động cơ hoạt động không hiệu quả. Ngoài việc cần lựa chọn đúng công suất của động cơ, dựa trên đánh giá chi tiết về mức tải, việc điều chỉnh cho động cơ luôn làm việc trong tình trạng gần với chế độ đầy tải đã chứng tỏ được hiệu suất của động cơ tăng lên đáng kể, giải pháp này được thực hiện bằng cách sử dụng bộ biến tần.

Ví dụ thực tế

Hệ thống bơm nước có mặt ở hầu hết các tòa nhà hay công trình xây dựng, hệ thống này tiêu tốn phần điện năng đáng kể nếu nhu cầu nước cấp là lớn. Trước kia, thông thường sử dụng van tiết lưu hay van by-pass để điều áp hệ thống nước cấp làm lãng phí nhiều năng lượng. Giải pháp thực hiện tại hệ thống bơm nước cấp cho dây chuyền sản xuất dầu ăn tại công ty Golden Hope (Tp. HCM) là dùng biến tần điều áp trên đường cấp nước thay cho van by-pas. Với tổng số tiền đầu tư khoảng 30 triệu đồng, phần trăm suất tiêu hao điện năng trung bình giảm được sau khi lắp đặt hệ thống là 60%, tương đương với công suất theo thực tế là 11kW. Động cơ hoạt động 600 giờ/năm nên lượng điện hàng năm tiết kiệm được là 66.000 kWh, tương ứng với số tiền tại thời điểm tính khoản 66 triệu đồng và thời gian cho phép hoàn vốn là 6 tháng.

Từ thực tế vận hành sử dụng cho thấy chi phí đầu tư ban đầu cho hệ thống được điều khiển bằng biến tần đắt hơn khoảng 10 ừ 20% nhưng khả năng tiết kiệm điện có thể đạt tới 30% so với hệ điều khiển thông thường khác.

c. Một số giải pháp khác

Hiệu suất của động cơ thường bị ảnh hưởng bởi chất lượng của điện đầu vào. Sự dao động về điện áp và tần số quá mức so với giá trị cho phép có tác động đáng kể đến hiệu suất của động cơ.

Để ổn định và nâng cao hiệu suất của các động cơ điện, hiện nay các trạm cung cấp điện ngoài nhà cùng hệ thống đường dây tải điện cũ đã và đang được cải tạo nâng cấp để đáp ứng đúng và đủ theo nhu cầu và chức năng hoạt động của các loại động cơ trong công trình. Công tác cải tạo nâng cấp nhằm: Cân bằng điện áp giữa các pha; Tách riêng tải một pha có ảnh hưởng tới việc mất cân bằng điện áp và cấp riêng cho pha đó bằng hệ lưới điện riêng.

4.2. Sử dụng các thiết bị cho hiệu suất chuyển đổi năng lượng cao

a. Thiết bị thông gió và điều hòa không khí

Xu hướng lựa chọn thiết bị lạnh, có hiệu suất chuyển đổi năng lượng cao được triển khai thực hiện theo 03 tiêu chí sau:

- Chọn máy có chế độ điều chỉnh bằng biến tần, điều chỉnh kỹ thuật số... để điều chỉnh năng suất lạnh thay vì điều chỉnh bằng chế độ ON-OFF;
- Sử dụng dạng máy nén mới nhiều pittong hoặc máy nén trục vít có hiệu suất cao hơn khi hoạt động non tải;
- Sử dụng môi chất lạnh mới với hiệu suất nhiệt cao hơn.

Giải pháp lựa chọn được căn cứ theo các thông số kỹ thuật như: môi chất lạnh sử dụng, nhiệt độ làm mát mong muốn, công suất tải yêu cầu. Các yếu tố liên quan như: việc bảo trì, không gian lắp đặt, điện, nước cũng được đặc biệt quan tâm ngay từ khâu thiết kế, thi công và trong suốt quá trình vận hành.

Các giải pháp cụ thể trong khi lựa chọn thiết bị và vận hành trên thực tế là:

- Lựa chọn thiết bị có dải phân cấp lớn (thiết bị hoạt động càng gần với chế độ đầy tải và hiệu suất năng lượng đạt được càng cao) và điều chỉnh năng suất của máy nén bằng cách phân cấp hoạt động của thiết bị kết hợp sử dụng thiết bị biến tần trong điều khiển;
- Lựa chọn một tổ hợp máy khép kín thay vì lựa chọn các bộ phận riêng lẻ. Tổ hợp thiết bị lạnh khép kín không chỉ được thiết kế và chế tạo trên cơ sở những giải pháp năng lượng hiệu quả mà còn được kiểm nghiệm ngay trước khi xuất xưởng. Những tổ hợp khép kín này cho phép dễ dàng điều chỉnh hoạt động gần với công suất thiết kế khi tải thay đổi;
- Với những hệ thống có nhu cầu cả về sưởi ấm (ví dụ vào mùa đông) ưu tiên lựa chọn hệ chiller bơm nhiệt, chiller li tâm giải nhiệt nước và lò hơi không dùng năng lượng điện sẽ có tổng chi phí năng lượng thấp hơn và không nên sử dụng điện cho mục đích sưởi ấm.

b. Số liệu hiệu quả từ thực tế

Khách sạn Palace (TP. HCM) sử dụng biến tần cho hệ thống bơm nước lạnh, hệ thống bơm nước giải nhiệt của cụm máy lạnh Water Chiller. Mỗi hệ thống gồm có 3 bơm và được điều khiển bởi một bộ biến tần. Tín hiệu điều khiển biến tần tiếp nhận từ nhiệt độ nước lạnh, nước giải nhiệt vào – ra từ bình ngưng và bình bay hơi. Như vậy lưu lượng nước lạnh và nước giải nhiệt phù hợp với năng suất lạnh thực tế. Giải pháp này cho kết quả rất cao với những số liệu thực tế thống kê như sau: tổng giá trị đầu tư cho hệ thống là 7.400USD; phần trăm suất tiêu hao điện năng trung bình giảm được sau khi lắp đặt hệ thống là 15,37%; số tiền tiết kiệm được sau một năm hoạt động là 123.421.000 đồng và thời

gian thu hồi vốn khoảng 11 tháng; hàng năm tiết giảm được lượng khí CO₂ phát thải ra môi trường là 86.935 kg.

Từ hiệu quả trong việc sử dụng thiết bị biến tần trong điều khiển công suất động cơ nói chung, hiện tại các công trình được xây dựng mới tại Việt Nam đã và đang phổ biến áp dụng thiết bị này trong việc điều khiển phối hợp giữa các động cơ, đặc biệt là trong việc điều khiển hệ thống thông gió, điều hòa không khí, hệ thống giải nhiệt nước... Các thiết bị được lắp đặt mới đa phần được kết nối điều khiển biến tần ngay từ trong khâu thiết kế và lựa chọn thiết bị. Các hệ thống lắp đặt phổ biến hiện nay gồm: Hệ VRV của hãng Daikin, VRF của hãng Toshiba -Carrier; Hệ chiller có động cơ biến tần của hãng Trane, York, Carrier,... Thậm chí một số công trình được xây dựng trước kia (ví dụ: bảo tàng, nhà văn hóa trung tâm, siêu thị lớn,...) có phụ tải nhiệt yêu cầu lớn và suất tiêu thụ điện cao đã mạnh dạn cho thay thế thiết bị mới bằng hệ thống đồng bộ và được điều khiển thông qua hệ biến tần.

4.3. Sử dụng đèn chiếu sáng có hiệu suất cao

Khoa học và thực tiễn đã chứng minh rằng: suất tiêu thụ điện năng/độ roi thu được từ đèn sợi đốt thấp hơn nhiều so với các loại đèn compact, ballast... Tiết kiệm năng lượng trong hệ thống chiếu sáng có thể thực hiện thông qua việc sử dụng tối đa hệ đèn compact, ballast và giảm thiểu sử dụng hệ đèn sợi đốt (cụ thể từ dự án “Cải tạo hệ thống chiếu sáng đường hầm Quận 06 trên địa bàn Tp. Hồ Chí Minh”).

Trong thời gian qua, công tác quảng bá sử dụng sản phẩm từ đèn compact thay thế dần việc sử dụng các loại đèn tròn có hiệu suất thấp hay việc tiến hành dán nhãn sản phẩm và chứng nhận tiêu chuẩn mới về mức tiết kiệm năng lượng tối thiểu cho đèn huỳnh quang compact, ballast,... đã cho hiệu quả thiết thực. Tính tới cuối năm 2008 đã có hơn 23 triệu bóng đèn compact được đưa vào tiêu thụ và lắp đặt tại các công trình, mức độ tiêu thụ tăng khoảng 40% năm. Tuy nhiên, trên thực tế lượng bóng đèn tròn vẫn còn được bán và sử dụng tới 40 triệu bóng.

Số liệu thực tế về hiệu quả trong việc thay thế và sử dụng bóng đèn có hiệu suất cao tại một số cơ sở như sau:

Khách sạn golf- Đà Lạt, bằng việc thay thế hệ các đèn cũ bằng hệ đèn compact, ballast tiết kiệm và lắp đặt kết hợp các sensor cảm biến cho số liệu thực tế sau:

- Tổng mức đầu tư ban đầu là: 36.613.000 (đồng);
- Điện tiết kiệm hàng năm là: 40.367 (kWh/năm);
- Tiền tiết kiệm, được tính từ giá thành điện tại thời điểm là: 55.527.000 (đồng/năm);
- Thời gian hoàn vốn đầu tư là: 1,05 (năm);
- Lượng CO₂ tiết giảm ra môi trường mỗi năm là: 17,362 kg.

Tại Bệnh viện đa khoa Lâm Đồng, sau khi cải tạo hệ thống chiếu sáng bằng việc thay thế hệ đèn sợi đốt và lắp đặt thêm hệ cảm biến sensor cho thấy:

- Với tổng mức đầu tư ban đầu là: 93.888.000 (đồng);
- Điện tiết kiệm hàng năm là: 133.225 (kWh/năm);
- Tiền tiết kiệm, được tính từ giá thành điện tại thời điểm là: 122.567.000 (đồng/năm);
- Thời gian hoàn vốn đầu tư là: 2 (năm);
- Lượng CO₂ tiết giảm ra môi trường mỗi năm là: 52.287 kg.

5. Kết luận

Trên đây là một số kết quả từ những giải pháp đã và đang được triển khai trong thực tế tại các công trình xây dựng. Hiệu quả của nó đã được chứng minh thông qua những ví dụ minh họa theo các phần mục bài báo. Tuy nhiên thực tế vẫn còn tồn tại những vấn đề cần được khắc phục để hiệu suất đạt được theo chương trình mục tiêu được cao hơn. Những vấn đề này liên quan tới công tác quản lý, công tác quy hoạch kiến trúc, công tác tư vấn đầu tư và các giải pháp cụ thể phù hợp với từng dạng công trình (công trình mới hay công trình được cải tạo), công tác kiểm toán năng lượng bắt buộc và tiến tới cấp chứng nhận năng lượng cho các tòa nhà.

Trong thời gian tới cần chứng tỏ được rằng: tiết kiệm năng lượng là một xu thế mà chủ đầu tư, cũng như người sử dụng nhận thấy rõ là mang lại hiệu quả cho chính cá nhân họ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chương trình mục tiêu Quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả - theo Quyết định số 79/2006/QĐ-TTg và 80/2006/QĐ-TTg ngày 14/4/2006 của Thủ tướng Chính phủ.
2. QCVN 09: 2005 Quy chuẩn xây dựng Việt Nam. Các công trình xây dựng sử dụng năng lượng có hiệu quả.
3. Hướng dẫn sử dụng năng lượng hiệu quả trong các ngành công nghiệp ở khu vực châu Á - Phần 2: Làm thế nào để trở nên hiệu quả trong sử dụng năng lượng.

4. Báo cáo thực hiện theo Chương trình mục tiêu Quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả của Bộ Công nghiệp ngày 25/1/2007: Sử dụng động cơ điện hiệu quả trong nhà máy.
5. Báo cáo kết quả đề tài dự án – Chương trình thí điểm tiêu chuẩn dán nhãn sản phẩm hiệu suất cao của Tập đoàn Điện lực Việt Nam, 18/11/2008.
6. Báo cáo kết quả đề tài dự án – Tiết kiệm năng lượng tại Đà Lạt của Tập đoàn Điện lực Việt Nam, ngày 5/2/2009.
7. Báo cáo kết quả đề tài dự án – Ứng dụng thí điểm giải pháp tiết kiệm năng lượng vào nhà ở cao tầng tại lô đất CT9 khu đô thị mới Việt Hưng của Tập đoàn Điện lực Việt Nam, ngày 24/12/2008.