



Cách các kiến trúc sư thiết kế các tòa nhà của tương lai và làm hài lòng chủ đầu tư

Kể từ năm nay, các công ty kiến trúc nên tích hợp các giải pháp tòa nhà để vừa đảm bảo an toàn cho người cư trú vừa gia tăng lợi nhuận cho chủ đầu tư.

Xu hướng mới trong phát triển tòa nhà hiện nay là cần đảm bảo sức khỏe và sự an toàn của người cư trú, điều này tác động vào cách tiếp cận của các kiến trúc sư trong công việc. Để bắt kịp, các kiến trúc sư cần đặt mục tiêu thiết kế các công trình bền vững trong tương lai bằng cách đảm bảo môi trường sinh sống và làm việc lành mạnh, cũng như đưa ra những phương án dự phòng để giảm cách xã hội và kết hợp các hệ thống để đảm bảo chi phí vận hành thấp nhất khi tòa nhà đi vào hoạt động.

Các công ty kiến trúc giàu kinh nghiệm, cũng như các công ty về lĩnh vực thiết kế, kỹ thuật, xây dựng

Các kiến trúc sư có thể hợp tác với một nhà cung cấp cho tất cả các giải pháp tổng thể tòa nhà với góc nhìn địa phương và toàn cầu

(AEC - Architect Engineer, Construction) và khách hàng của họ luôn lựa chọn hợp tác với một nhà cung cấp có giải pháp tổng thể và hoạt động ở nhiều thị trường trên toàn thế giới. Mitsubishi Electric là một đối tác như vậy, cung cấp giải pháp cần thiết để tối ưu hóa vận hành, đồng thời có các dịch vụ hậu mãi toàn diện để nâng cấp, xử lý các vấn đề phát sinh.

Hệ thống tiết kiệm năng lượng HVAC tạo nên sự khác biệt

Các công ty kiến trúc và các công ty AEC nên tập trung điều gì đầu tiên? Đó chính là 3 hệ thống:

- 1, Hệ thống điều hòa không khí, thông gió và sưởi (HVAC)
- 2, Bộ lưu điện (UPS)
3. Hệ thống thang máy, thang cuốn

Theo Carl Ian Graham, P.E., từ tập đoàn Viridian Energy & Environmental chia sẻ, lượng điện năng hệ thống HVAC tiêu thụ chiếm 39%

lượng điện được sử dụng trong các tòa nhà thương mại. Hệ thống HVAC có hiệu suất cao, hiện đại vừa mang đến luồng không khí sạch, thoải mái vừa tiết kiệm điện năng trong dài hạn, đồng thời có nhiều sự lựa chọn hơn trong thiết kế. Hệ thống có thể tiết kiệm 10% đến 40% năng lượng, khí thải và chi phí, và có thể lên đến 70% khi kết hợp giữa các hệ thống và tổng thiết kế tòa nhà⁽¹⁾.

Trong đó, điều hòa không khí trung tâm VRF góp phần tăng khả năng đạt chứng chỉ công trình xanh. Cụ thể, trong chứng chỉ công trình xanh LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), hệ thống VRF chiếm tới 21 điểm ở hạng mục Năng lượng và Không khí và 7 điểm ở hạng mục Môi trường trong nhà⁽²⁾.

Chứng chỉ công trình xanh LEED. Chất lượng và lưu lượng không khí là những chủ đề nổi trội khi nhắc đến hệ thống HVAC kể từ trước khi Covid-19 xuất hiện. Theo giám đốc hiệu suất xây dựng của Mitsubishi Electric, Ông Kimberly Llewellyn⁽³⁾ khẳng định, việc cải thiện trải nghiệm người dùng và kiểm soát nhiệt độ là điều cần thiết đối với chất lượng môi trường trong nhà. Ví dụ, ở những vùng khí hậu ẩm áp, không khí quá ẩm và tích tụ hơi ẩm trong vật liệu, có thể dẫn đến nhiễm trùng đường hô hấp và hen suyễn, VRF sẽ hỗ trợ giải quyết vấn đề này. Mitsubishi Electric đã giới thiệu hệ thống thông gió nói ông đầu tiên trên thế giới có tích hợp cảm biến CO₂ vào tháng 11 năm 2020.

Với đường kính ống dẫn môi chất lạnh nhỏ gọn, hệ thống VRF có thể lắp đặt trong cả không gian nhỏ,

giúp phòng nhìn rộng hơn. Không gian cao hơn tạo điều kiện có thêm cửa sổ để đón ánh sáng tự nhiên. Nhờ đó, các kiến trúc sư thể hiện việc giảm chi phí xây dựng, ví dụ như với ý tưởng “thiết kế tòa nhà thấp hơn nhưng không gian sử dụng tối ưu hơn”⁽⁴⁾.

Các thiết bị trong hệ VRF có kích thước nhỏ hơn trong hệ HVAC truyền thống khác, chúng được bố trí lắp đặt một cách khoa học, giúp tiết kiệm không gian lắp đặt. Đồng thời, với trọng lượng trung bình khoảng 31kg cho một dàn nóng 1,5hp, hệ thống VRF nhẹ hơn tới 30% so với các hệ khác, ví dụ như chiller giải nhiệt nước. Điều này giúp giảm áp lực lên kết cấu xây dựng (thép, dầm thép) của tòa nhà⁽⁵⁾.

Hệ VRF gồm dàn nóng (outdoor) kết hợp với thiết bị thu hồi nhiệt Lossnay (indoor) của Mitsubishi Electric đem lại hiệu suất đáng kể lên đến 25% và các dàn nóng thế hệ mới có công suất 45hp đều đáp ứng điều kiện cắt giảm lượng khí thải carbon, ít hơn 30% so với những model trước⁽⁶⁾. Điều này cũng giúp các kiến trúc sư có nhiều lựa chọn hơn trong công tác thiết kế.

Hệ thống HVAC có hiệu suất cao, hiện đại sẽ vừa mang đến luồng không khí sạch, thoải mái vừa tiết kiệm điện năng trong dài hạn, đồng thời có nhiều sự lựa chọn hơn trong thiết kế



Tòa nhà “không chạm” nâng cao an toàn

Trong thời kỳ đại dịch, càng ít tiếp xúc bề mặt thì càng an toàn cho người ra vào tòa nhà. Cũng như, càng dành ít thời gian trong không gian kín như thang máy, thì khả năng lây nhiễm virus càng ít. Có một số giải pháp với công nghệ thấp, như vệ sinh tay cầm của thang cuốn bằng chổi hoặc bằng miếng cao su. Nhưng những cách này chưa tối ưu.

Với công nghệ tiên tiến hơn, hệ thống DOAS (Destination Oriented Allocation System) của Mitsubishi Electric giúp tối ưu hóa điểm dừng của thang máy khi đảm bảo phân bổ người di chuyển đúng tầng và nhanh nhất, cải thiện thời gian chờ đợi và di chuyển. Đồng thời, với chương trình cài đặt trước, người di chuyển sẽ không cần chạm vào các nút bấm trong thang máy⁽⁷⁾.

Ví dụ trên một mô phỏng từ Mitsubishi Electric, tòa nhà gồm 16 tầng, 6 buồng máy và 20 người tối đa/buồng, DOAS giúp giảm 30% thời gian chờ đợi trong thời gian cao điểm so với những hệ thống trước đó. Và giảm 60% với những sự cố từ 60s trở lên.

DOAS và công nghệ điều khiển điểm đến tối đa hóa hiệu suất của buồng máy, bằng cách sắp xếp những điểm dừng cùng tầng vào một thang máy. Đảm bảo rằng, một tầng sẽ không có 2 thang máy cùng dừng lại.

Thang máy xoắn ốc có thể thay đổi không gian bên trong tòa nhà nhờ vào trải nghiệm thị giác ấn tượng

Thang máy không buồng máy (Machine-room-less) với động cơ không hộp số sử dụng bộ tái tạo năng lượng⁽⁸⁾. Công nghệ này có thể chuyển năng lượng từ máy kéo về máy biến áp phân phối và hòa chung vào lưới điện cung

cấp cho tòa nhà. Năng lượng từ việc vận hành máy kéo thường bị tiêu tán dưới dạng nhiệt. Thu thập và sử dụng nhiệt này giúp hệ thống thang máy tiết kiệm được đến 35% năng lượng tiêu thụ.



Đơn thuần về góc độ thiết kế, thang cuốn xoắn ốc độc quyền của Mitsubishi Electric - dành cho các ứng dụng bên trong tòa nhà với chiều cao chỉ hơn 6.55m, sẽ mang lại những trải nghiệm mạnh mẽ và ấn tượng cho thị giác, trong khi vòng đời hoạt động của sản phẩm này cũng tương đương với thang cuốn truyền thống (dạng thẳng)⁽⁹⁾.

Bộ lưu điện UPS đảm bảo nhiệm vụ quan trọng

Bộ lưu điện UPS hiện nay đáp ứng nhu cầu về các tòa nhà và khu phức hợp thương mại, có khả năng phục hồi cao hơn trong các đợt thời tiết khắc nghiệt và thời gian cao điểm. Đặc biệt phù hợp với những địa điểm cần phải hoạt động liên tục như bệnh viện và trung tâm dữ liệu.

Bộ lưu điện UPS đã trở thành một điểm bán hàng quan trọng mà các kiến trúc sư và AEC có thể giới thiệu cho khách hàng. Khi các dịch vụ điện toán đám mây và cho thuê hạ tầng CNTT có nhu cầu tăng lên, các hệ thống UPS siêu cường megawatt thường được coi là cơ sở vật chất tốt nhất để giải quyết các nhu cầu riêng của các trung tâm dữ liệu và các hệ thống quan trọng khác.



Hầu hết các giải pháp UPS được thiết kế để làm cho thiết bị nhỏ hơn, nhẹ hơn, hiệu suất cao hơn và đáng tin cậy hơn. Ví dụ: Việc ứng dụng IGBT ba cấp được giới thiệu vào năm 2008 có thể giúp UPS có hiệu suất ở chế độ trực tuyến chuyển đổi kép lớn hơn 97%⁽¹³⁾.

Thiết kế tòa nhà của tương lai yêu cầu những đối tác uy tín

Trong đó, cải tiến đáng giá nhất là cấu hình UPS “siêu mở rộng” với thiết kế nhỏ gọn và hiệu suất cao⁽¹⁰⁾. Hệ thống này có tổng chi phí sở hữu (TCO) thấp và cải thiện hiệu quả sử dụng điện hơn so với các hệ thống UPS thông thường. Ví dụ, hệ thống UPS dòng 9900 của Mitsubishi Electric đã được xác minh cung cấp nguồn điện liên tục với khả năng chịu tải bền vững trên 99,999% trong suốt vòng đời hoạt động của sản phẩm⁽¹¹⁾.

Theo bà Jennifer L. Chiodo, P.E., công ty tư vấn kỹ thuật CX Associates⁽¹²⁾, khuyên: “Nên xây dựng phương án dự phòng cho các hệ thống quan trọng. Đối với việc cung cấp điện, lý tưởng nhất là phục vụ các tòa nhà từ hai trạm biến áp riêng biệt hoặc từ các nguồn điện khác nhau. Đảm bảo rằng các tòa nhà có thể được tách biệt khỏi lưới điện để chúng có thể tiếp tục hoạt động trong thời gian mất điện.”

Đối với hầu hết các loại hình doanh nghiệp, chi phí phát sinh trong thời gian ngừng hoạt động đều rất cao, vì thế, việc dự phòng này sẽ giúp tăng hiệu suất tòa nhà, giúp các chủ đầu tư và nhà phát triển dự án có lợi nhuận cao hơn. Hiệu quả cao, triển khai nhanh chóng, tổng chi phí sở hữu (TCO), khả năng mở rộng, dịch vụ hàng đầu và hỗ trợ đều rất quan trọng.

Các công ty kiến trúc và AEC nên chuẩn bị trước cho những thập kỷ sắp tới, từ những bài học kinh nghiệm trong đại dịch, các thiết kế công trình bền vững với ưu tiên đảm bảo sức khỏe con người lên hàng đầu sẽ là xu hướng cho kỷ nguyên mới.

Chìa khóa cho tư duy mới là “digital twin” - là bản sao kỹ thuật số bên trong máy chủ để điều khiển tất cả các hệ thống khác nhau trong tòa nhà, hay còn gọi là tích hợp các hệ thống về một giao diện điều khiển từ xa⁽¹⁴⁾. Phần mềm trí tuệ nhân tạo Mitsubishi Electric’s Maisart và các gói phần mềm khác sẽ tạo ra môi trường lý tưởng cho tòa nhà, kể cả việc dự đoán trước bảo trì nhằm hạn chế sự cố.

Với tư cách là một đối tác đáng tin cậy, Mitsubishi Electric sẽ đem đến một giải pháp tổng thể, giúp tòa nhà vững vàng đối diện với những thách thức mới trong thời gian tới.

Phần mềm trí tuệ nhân tạo Mitsubishi Electric’s Maisart tạo nên môi trường tự động hóa cho tòa nhà, cho phép dự đoán về việc bảo trì

**Một số công nghệ nêu trên chưa có tại thị trường Việt Nam. Vui lòng liên hệ chúng tôi để biết thêm chi tiết.*

Tài liệu tham khảo

- (1). “Building Innovation Game-Changing Systems for Efficiency and Advantage”; Mitsubishi Electric white paper
- (2). “Reducing Costs and Achieving Value with VRF Systems”; Mitsubishi Electric white paper
- (3). “Building for Efficiency Systems Approaches Boost Profitability”; Mitsubishi Electric white paper
- (4). “Reducing Costs and Achieving Value with VRF Systems”; Mitsubishi Electric white paper
- (5). “Reducing Costs and Achieving Value with VRF Systems”; Mitsubishi Electric white paper
- (6). “Building Innovation Game-Changing Systems for Efficiency and Advantage”; Mitsubishi Electric white paper
- (7). “Building for Efficiency Systems Approaches Boost Profitability”; Mitsubishi Electric white paper
- (8). “Stop Wasting Revenue Four Pro Tips to Design for Energy Efficiency”; Mitsubishi Electric white paper
- (9). “Building for Efficiency Systems Approaches Boost Profitability”; Mitsubishi Electric white paper
- (10). “Building for Efficiency Systems Approaches Boost Profitability”; Mitsubishi Electric white paper
- (11). “Building for Efficiency Systems Approaches Boost Profitability”; Mitsubishi Electric white paper
- (12). “Building for Efficiency Systems Approaches Boost Profitability”; Mitsubishi Electric white paper
- (13). “Building for Efficiency Systems Approaches Boost Profitability”; Mitsubishi Electric white paper
- (14). December 2020 online interview with Michael Owen, CEO of Transpacific Enterprises, a Tokyo-based consultancy that develops PR strategies for real estate developers, investors, and government officials.