

O-03	Từ khoá	Y2	thiết bị	Z4	điện	S5	năng lượng tái tạo
						L	Dịch vụ Kỹ thuật

Máy Cung cấp Nước nóng bằng Bơm nhiệt Thương mại

Đặc tính

- ◆ Máy cấp nước nóng bằng bơm nhiệt là máy cung cấp nước nóng có hiệu quả cao dùng để đun nước bằng năng lượng nhiệt không quá nóng nhưng có sẵn rất nhiều ví dụ như nhiệt ở xung quanh, trong lòng đất hoặc nhiệt thải bằng cách sử dụng công nghệ bơm nhiệt.
 - Một hệ thống nước nóng mới thay thế cho các nồi hơi thông thường.
 - Chỉ dùng 1/3 số năng lượng cần thiết để tạo ra cùng một lượng nước (con số này có thể dao động tùy vào nhiệt độ nguồn nhiệt và nhiều điều kiện khác).
 - Một số mẫu sản phẩm có thể lưu trữ nước nóng ở 90°C, thậm chí từ một nguồn nhiệt có nhiệt độ không khí bên ngoài -25°C.
- ◆ Nhiều chọn lựa phong phú
 - Công nghệ máy bơm nhiệt Eco-Cute sử dụng môi chất lạnh tự nhiên CO₂ ngày càng được sử dụng rộng rãi trong thương mại.
 - Có rất nhiều sản phẩm từ mẫu nhỏ gọn dùng trong gia đình cho đến các mẫu lớn hơn dùng cho bể bơi và spa.
 - Có cả hệ thống cấp nước nóng thể lai, kết hợp với nồi hơi kiểu đốt cháy.
- ◆ Có thể làm giảm lượng tiêu thụ năng lượng và CO₂ cũng như có thể cân bằng tải điện.
 - Mức tiêu thụ năng lượng thấp nhờ hiệu suất năng lượng cao. So với hệ thống đốt cháy nhiên liệu hóa thạch thì đây là hệ thống rất tiết kiệm năng lượng cũng như có thể làm giảm đáng kể khí thải CO₂.
 - Việc sử dụng nước nóng được lưu trữ trong bể chứa nước giúp cho việc hoãn vận hành nguồn nhiệt trong thời gian sử dụng điện cao điểm vào ban ngày hoặc vận hành lưu trữ nước nóng sử dụng năng lượng điện ban đêm với giá thấp hơn để cân bằng tải năng lượng điện và giảm chi phí vận hành.



Khái niệm cơ bản hoặc tóm tắt

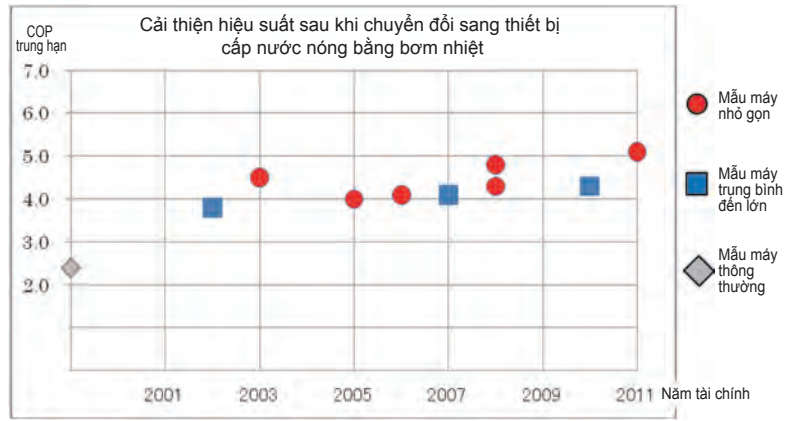
- ◆ Xem lại các trang về nguyên tắc vận hành máy cấp cung nước nóng bằng bơm nhiệt, ví dụ như trang R-03 (Máy bơm nhiệt [Mục đích chung]) và R-04 (Máy đun nước bằng bơm không khí/nhiệt với môi chất lạnh tự nhiên).
- ◆ Kiểu và đặc trưng của môi chất lạnh dùng cho máy cung cấp nước nóng bằng bơm nhiệt
 - (1) Môi chất lạnh tự nhiên CO₂
 - Môi chất lạnh quan tâm đến môi trường, có chỉ số Khả năng Làm mỏng Ozon (ODP) bằng 0 và Khả năng Làm nóng Trái đất (GWP) bằng 1.
 - Có thể xây bể chứa nước nóng nhỏ hơn vì có thể chứa nước nóng đầu ra với nhiệt độ tối đa 90°C. Hơn nữa, cũng có thể ứng dụng cho các thiết bị cần nước nóng nhiệt độ cao như máy rửa chén trong nhà bếp.
 - Nhiều mẫu có hệ thống tăng nhiệt nhanh giúp tăng nhiệt độ của nước cấp lên mức cao chỉ trong một lần bơm. (Một vài mẫu cũng hỗ trợ làm nóng tuần hoàn)
 - (2) Môi chất lạnh HFC
 - Có hai kiểu hệ thống làm nóng, một loại tăng nhiệt độ trong khi tuần hoàn nước với mức chênh lệch nhiệt độ cố định (khoảng 5°C), còn loại kia gồm có một hệ thống làm tăng nhiệt độ nhanh với mỗi lần bơm nước.
 - Mặc dù về mặt kỹ thuật có thể phân phối nước nóng ở nhiệt độ cao 90°C, sử dụng môi chất lạnh HFC, nhưng làm như vậy sẽ làm giảm hiệu năng, và vì lý do đó, đặc trưng của môi làm lạnh này thường được tận dụng trong nhiều mẫu được thiết lập đến 70°C là nhiệt độ tối đa để vận hành đạt hiệu quả cao.
 - Do có nhiều linh kiện dùng chung với thiết bị bơm nhiệt khác như điều hòa không khí nên các sản phẩm của chúng tôi có độ tin cậy rất cao với giá thành tương đối thấp.
- ◆ Kiểu và đặc trưng của bể chứa nước nóng
 - (1) Bể đóng
 - Các bể này làm bằng SUS. Có thể sử dụng áp suất nước dịch vụ để cấp nước nóng do có thể kết nối bể với hệ thống nước dịch vụ. Do việc đặt tải có thể gây hư hỏng nên có hạn chế trong việc cấp nước nóng cho các tầng thấp hơn.
 - (2) Bể mở
 - Nhiều loại bể mở được xây thành các bể tắm tại nơi sử dụng, dùng SUS hoặc FRP. Áp suất bên trong bể là áp suất không khí và cần có bơm cấp nước nóng riêng. Tuy nhiên, có thể cấp ngay lập tức một lượng lớn nước nóng hoặc cấp nước nóng xuống tầng dưới qua các ống dẫn đi qua khoảng cách lớn.

Hiệu quả hoặc nhận xét

- ◆ Chuyển đổi mang tính trung hạn của COP đối với máy cung cấp nước nóng bằng bơm nhiệt (mẫu máy hiện hành)
 - Cải thiện hiệu suất đang được thực hiện từ từ nhờ vào sự phát triển kỹ thuật của các nhà sản xuất tương ứng trong nước, với mẫu máy có hiệu năng cao nhất đạt COP trung hạn 5.1.

$$COP = \frac{\text{Năng lượng nhiệt có thể sử dụng [kW]}}{\text{Năng lượng đầu vào [kW]}}$$

Điều kiện vận hành trung hạn:
 Nhiệt độ không khí bên ngoài 16°C DB/12°C WB;
 Nhiệt độ nước đầu vào 17°C và nhiệt độ nước nóng đầu ra 65°C.



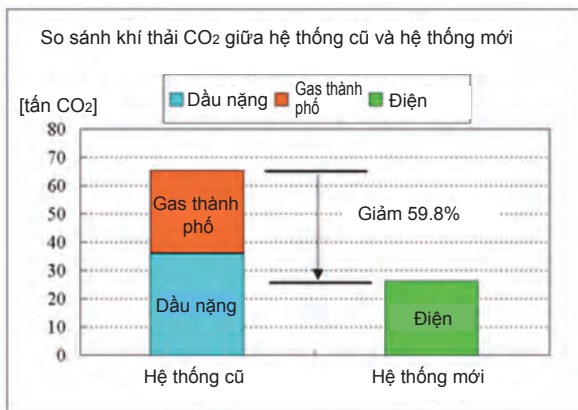
- ◆ Ví dụ về trường hợp triển khai lắp đặt vận hành máy
 - Địa điểm: tỉnh Shizuoka (2) Ngành kinh doanh: Ký túc xá (3) Quy mô: 200 đến 250 người (dao động theo mùa)
 - (4) Tóm tắt về hệ thống cấp nước nóng: Máy cung cấp nước nóng bằng bơm nhiệt (năng suất làm nóng 14kW x 6 thiết bị) và bể chứa nước nóng (18 tấn)



(Hiệu quả triển khai)

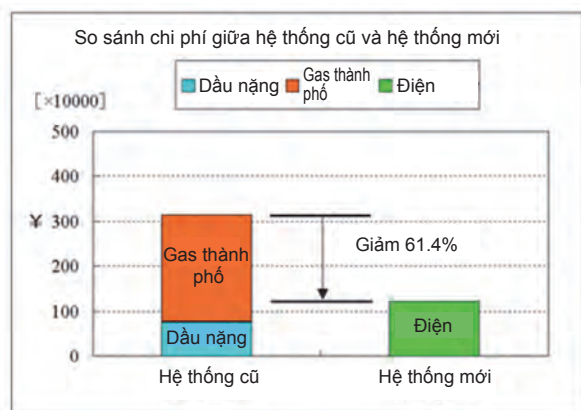
Hiệu năng (hàng năm) của hệ thống cấp nước nóng cải tiến của tòa nhà trình bày ở trên với hệ thống cấp nước nóng bao gồm một lò hơi dầu nặng và một thiết bị cấp nước nóng bằng cách đốt gas thành phố, so với thiết bị cấp nước nóng bằng bơm nhiệt thì thấy lượng khí thải carbon dioxid giảm 60% và chi phí vận hành giảm khoảng 61%, như có thể thấy ở biểu đồ dưới đây.

< Khí thải CO₂ >



65 tấn mỗi năm → 26 tấn mỗi năm (giảm khoảng 60%)
 *Lượng tiêu thụ khí thải cacbon dioxid: 0.332kg – CO₂/kWh (TEPCO, 2008)

< Chi phí vận hành >



3.14 triệu mỗi năm → 1.21 triệu mỗi năm (giảm khoảng 61%)
 *Chi phí vận hành: Tính toán dựa trên giá mỗi đơn vị điện của các khu vực dịch vụ do TEPCO cung cấp năm 2008.
 Nguồn: Công ty Toshiba Carrier

Lắp đặt thực tế hoặc kế hoạch dự kiến

- Trong nước:** Vận chuyển 4,000 đến 5,000 thiết bị
- Nước ngoài:** Đã bán được một số thiết bị ra nước ngoài.

Liên hệ: Heat Pump and Thermal Storage Technology Center of Japan
 International Department & Technical Research Department
 1-28-5 Hulic Kakigaracho Bldg., 6F, Kakigaracho Nihonbashi, Chuo-ku, Tokyo, Japan
 Tel: +81-3-5643-2404 Fax: +81-3-5641-4501 URL: <http://www.hptcj.or.jp/e/>