



yêu cầu nhiệm vụ và phân loại

Bởi:

unknown

Mở đầu

Tự động hoá hệ thống lạnh là trang bị cho hệ thống lạnh, các dụng cụ mà nhờ những dụng cụ đó có thể vận hành toàn bộ hệ thống lạnh hoặc từng phần thiết bị một cách tự động, chắc chắn, an toàn và với độ tin cậy cao mà không cần sự tham gia trực tiếp của công nhân vận hành.

Càng ngày các thiết bị tự động hóa càng được phát triển và hoàn thiện, việc vận hành hệ thống lạnh bằng tay càng được thay thế bằng các hệ thống tự động hóa một phần hoặc toàn phần. Các hệ thống lạnh cỡ nhỏ và trung thường được tự động hóa hoàn toàn, hoạt động tự động hàng tháng thậm chí hàng năm không cần công nhân vận hành. Các hệ thống lạnh lớn đều có trung tâm điều khiển, điều chỉnh, báo hiệu và bảo vệ.

Khi thiết kế một hệ thống lạnh bao giờ cũng phải thiết kế theo phụ tải lạnh lớn nhất ở chế độ vận hành không thuận lợi nhất như mức nhập hàng là cao nhất, tầng số mở cửa buồng lạnh là cao nhất, khí hậu khắc nghiệt nhất... nên phần lớn thời gian trong năm hệ thống lạnh chỉ chạy với một phần tải.

Mặt khác, khi thiết kế hệ thống lạnh phần lớn các thiết bị được lựa chọn từ các sản phẩm đã được chế tạo sẵn, do đó sự phù hợp giữa các thiết bị trong hệ thống máy nén chỉ ở mức độ nhất định, do đó các thiết bị tự động cần phải tạo ra sự hoạt động hài hòa giữa các thiết bị và đáp ứng nhu cầu lạnh tương xứng với các điều kiện vận hành do bên ngoài tác động vào như điều kiện thời tiết, xuất nhập hàng...

Nói tóm lại, trong quá trình vận hành hệ thống lạnh, nhiệt độ của đối tượng cần làm lạnh thường bị biến động do tác động của những dòng nhiệt khác nhau từ bên ngoài vào hoặc từ bên trong buồng lạnh. Giữ cho nhiệt độ này không đổi hay thay đổi trong phạm vi cho phép là một nhiệm vụ của điều chỉnh máy lạnh. Đôi khi việc điều khiển những quá trình công nghệ lạnh khác nhau lại phải làm thay đổi nhiệt độ, độ ẩm và đại lượng vật lý khác theo một chương trình nhất định.

yêu cầu nhiệm vụ và phân loại

Hệ thống tự động có chức năng điều khiển toàn bộ sự làm việc của máy lạnh, duy trì được chế độ vận hành tối ưu và giảm tổn hao sản phẩm trong phòng lạnh.

Bên cạnh việc duy trì tự động các thông số (nhiệt độ, áp suất, độ ẩm, lưu lượng, mức lỏng...) trong giới hạn đã cho, cũng cần bảo vệ hệ thống thiết bị tránh chế độ làm việc nguy hiểm. Đây chính là yêu cầu bảo vệ của hệ thống tự động.

Tự động hóa sự làm việc của hệ thống lạnh có ưu điểm so với điều chỉnh bằng tay là giữ ổn định liên tục chế độ làm việc hợp lý. Ưu điểm này kéo theo một loạt ưu điểm về tăng thời gian bảo quản, nâng cao chất lượng sản phẩm, giảm tiêu hao điện năng, tăng tuổi thọ và độ tin cậy của máy và thiết bị, giảm chi phí nước làm mát, giảm chi phí vận hành và chi phí lạnh cho một đơn vị sản phẩm góp phần hạ giá thành sản phẩm... Việc bảo vệ tự động cũng được thực hiện nhanh, nhạy, đảm bảo và tin cậy hơn thao tác của con người.

Tuy vậy việc trang bị hệ thống tự động cũng chỉ hợp lý khi hạch toán kinh tế là có lợi hoặc do có nhu cầu tự động hóa vì không thể điều khiển bằng tay do tính chính xác của quá trình, lý do khác cũng có thể là công nghệ đòi hỏi phải thực hiện trong môi trường độc hại hoặc dễ cháy nổ, nguy hiểm...

Trong tất cả các quá trình tự động hóa điều khiển, điều chỉnh, báo hiệu, báo động và bảo vệ thì quá trình tự động điều chỉnh là có ý nghĩa hơn cả.

Yêu cầu và nhiệm vụ

Nói chung, các hệ thống lạnh cần có các thiết bị tự động để điều chỉnh các đại lượng chủ yếu: nhiệt độ, áp suất, độ ẩm, mức lỏng hoặc lưu lượng... Các thiết bị bảo vệ có thể thêm độ kín và độ tinh khiết..., nhưng ở đây không hề có sự liên quan tới vấn đề điều chỉnh. Các công tác tự động hóa điều khiển, điều chỉnh, báo hiệu và bảo vệ của các hệ thống lạnh khá phức tạp nên sơ đồ điều khiển điện ở đây phức tạp hơn nhiều so với chính hệ thống lạnh.

Đối với hệ thống lạnh nén hơi những yêu cầu và nhiệm vụ chính đặt ra cho công tác tự động hoá là:

a) Máy nén

Bảo vệ quá tải: dòng điện, nhiệt độ cuộn dây động cơ, nhiệt độ các chi tiết chuyển động của máy nén, nhiệt độ dầu, nhiệt độ đầu đẩy, áp suất đầu đẩy quá cao, áp suất hút quá thấp, lưu lượng khối lượng quá cao, hiệu áp suất dầu quá nhỏ, dòng khởi động, tải khởi động quá lớn, mất pha, không đối xứng pha... Điều chỉnh năng suất lạnh phù hợp với yêu cầu. Đối với máy nén công nghiệp cần điều chỉnh và bảo vệ nước làm mát máy nén như nhiệt độ nước, lưu lượng nước...

yêu cầu nhiệm vụ và phân loại

b) *Thiết bị ngưng tụ*: Điều chỉnh thiết bị ngưng tụ có thể phân làm 2 loại chủ yếu :

- Bình ngưng làm mát bằng nước : điều chỉnh áp suất ngưng tụ, điều chỉnh lưu lượng nước làm mát (vận hành kinh tế).

- Dàn ngưng làm mát bằng không khí : lưu lượng không khí, giữ áp suất ngưng tụ tối thiểu.

Ngoài ra là thiết bị điều chỉnh mức lỏng trong bình ngưng hoặc bình chứa để cấp lỏng cho dàn bay hơi (van điều chỉnh kiểu phao áp suất cao).

c) *Thiết bị bay hơi*

Các thiết bị điều chỉnh cho dàn bay hơi gồm các thiết bị cấp lỏng (việc cấp lỏng phải vừa đủ để dàn bay hơi đạt hiệu quả trao đổi nhiệt cao nhất nhưng hơi hút về máy nén vẫn phải ở trạng thái khô, không gây ra va đập thủy lực cho máy nén), điều chỉnh nhiệt độ bay hơi, áp suất bay hơi cũng như việc phá băng cho dàn bay hơi tránh lớp tuyết đóng quá dày cản trở quá trình trao đổi nhiệt.

d) *Thiết bị tự động cho đối tượng cần làm lạnh*

Chủ yếu ở đây là các thiết bị tự động để duy trì nhiệt độ và độ ẩm yêu cầu trong phòng lạnh. Nhiệt độ và độ ẩm phải ổn định không vượt quá giới hạn cho phép.

Thường các thiết bị tự động trên liên quan mật thiết với nhau. Một phần đã được đề cập đến ở chương 1 và chương 2, đặc biệt các thiết bị có liên quan đến điều khiển điện của máy nén, điều khiển tốc độ vòng quay máy nén và điều chỉnh năng suất lạnh của máy nén, phá băng và điều chỉnh nhiệt độ của phòng lạnh... Trong các chương sau chúng ta tiếp tục tìm hiểu sâu hơn về các phần này.

Phân loại

Thiết bị tự động hoá hệ thống lạnh có thể phân loại theo sơ đồ sau:

yêu cầu nhiệm vụ và phân loại

