



## CÔNG TY TNHH CÔNG NGHIỆP HÓA CHẤT ANHUI LINQUAN

### Thay thế khối cầu keo bằng hệ thống gờ dạng dây vít trong bình ngưng tuabin hơi nước

#### TÓM TẮT GIẢI PHÁP

Công ty TNHH công nghiệp hoá chất Anhui Linquan là công ty liên doanh được thành lập năm 1970, là một nhà sản xuất hóa chất có quy mô trung bình ở tỉnh Anhui, miền trung Trung Quốc. Nhà máy sản xuất hơn 1 triệu tấn hóa chất, chủ yếu là u-rê và amoniac.

Thiết bị chính trong bộ phận nhiệt và điện bao gồm tuabin hơi nước và máy phát điện. Bình ngưng tái sử dụng nước thừa từ tuabin hơi nước nhưng bị nhiễm bẩn do **cặn bám** sau một vài chu trình. Để giảm **cặn bám** trong bình ngưng và cải tiến hiệu suất điện của tuabin, hệ thống gờ dạng dây vít được lắp đặt trong bình ngưng để thay thế khối cầu keo nguyên bản.

Hệ thống tập trung vào việc kiểm soát quy trình và có thể xả chất ô nhiễm theo tiêu chuẩn, có thể đáp ứng yêu cầu cao hơn về bảo vệ môi trường và sản xuất sạch, đồng thời giúp sử dụng nguồn tài nguyên thiên nhiên hợp lý hơn, hệ thống cũng có thể giảm chất ô nhiễm trong nước được tái sử dụng và sau đó giảm tần số đóng/mở của tuabin hơi nước. Vì vậy, hệ thống có thể tạo ra lợi ích tốt về kinh tế và môi trường.

Vốn đầu tư ban đầu là 62.000 USD (511.500 RMB), tiết kiệm thực là 101.032 USD với thời gian hoàn vốn chỉ 7 tháng. Tiết kiệm năng lượng hàng năm gồm 2.420 tấn than và 42.000 kWh tương đương giảm thiểu khí thải CO<sub>2</sub> lên tới 3.710 tấn mỗi năm. Các lợi ích khác là giảm tiêu thụ hóa chất để tái sử dụng nước, giảm các chất ô nhiễm không khí như SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO và các chất cụ thể khác, giúp ngày càng tuân thủ với pháp luật quy định.

#### TỪ KHÓA

Hóa chất, Trung Quốc, Bộ phận nhiệt và điện, Tuabin hơi nước, Bình ngưng, Hệ thống gờ dạng dây vít.

#### QUAN SÁT

Thiết bị chính trong bộ phận nhiệt và điện là tuabin hơi nước và máy phát điện. Hơi nước thừa được tạo bởi tuabin hơi nước đi vào bình ngưng, bình ngưng làm lạnh hơi nước và tận thu nước để tái sử dụng. Sau một vài chu trình tái sử dụng, nước chứa rất nhiều loại tạp chất khác nhau như muối, cát, tảo và vi khuẩn dẫn đến đóng cặn ở bề mặt trong của bình ngưng, và do đó làm giảm hiệu suất làm mát và hiệu suất của tuabin hơi nước. Bình ngưng phải được làm sạch thường xuyên và để thực hiện điều này thì phải tắt tuabin và máy phát điện mỗi khi làm sạch bình ngưng.



Có một vài cách khác nhau để làm sạch bình ngưng: (1) làm sạch hóa chất, sử dụng hoá chất và (2) làm sạch cơ học, sử dụng bàn chải, phương pháp thủy lực mạnh, hoặc khối cầu keo. Công ty đã sử dụng phương pháp khối cầu keo trong đó bóng cao su được đẩy qua đường ống bằng đồng của bình ngưng để loại bỏ chất gây ô nhiễm. Hóa chất được sử dụng để xử lý và tái sử dụng nước bị nhiễm bẩn. Tất cả các phương pháp trên đều tập trung vào việc làm sạch bình ngưng; tuy nhiên, tốt hơn hết là cố gắng và ngăn không để bình ngưng bị nhiễm bẩn để không cần phải làm sạch.

## GIẢI PHÁP

Để giảm đóng cặn trong bình ngưng và tăng hiệu suất điện của tuabin, hệ thống gờ dạng dây vít được lắp đặt trong bình ngưng để thay thế khối cầu keo. Hệ thống tập trung vào kiểm soát quy trình. Phát thải chất gây ô nhiễm môi trường sẽ đáp ứng yêu cầu của nhà nước và công ty sẽ cải tiến sản xuất sạch hơn.

Hệ thống gồm có ba phần:

- Phần cố định, được cố định chặt vào một đầu của ống đồng
- Thanh treo nổi làm bằng thép không gỉ
- Dây buộc xoắn ốc (hoặc vít) được làm bằng chất liệu polime, do đó rất dễ để lắp đặt và thay thế, có khả năng chịu nhiệt cao ( $t \leq 100^\circ\text{C}$ ) và chống mục nát (có thể sử dụng được hơn 3 năm)

Hệ thống mới ngăn hình thành các chất gây ô nhiễm, và đây cũng chính là yêu cầu cơ bản của Sản xuất sạch hơn. Nguyên lý của hệ thống là đảo nước ở bên trong ống đồng sử dụng một dây xoắn, như vậy dòng nước tầng chuyển thành dòng nước rối. Dòng nước này sẽ không cho cát và các tạp chất khác lắng xuống, nhờ vậy đó ngăn hình thành các chất gây ô nhiễm. Một hiệu quả khác là cải tiến làm lạnh do vì hệ số trao đổi nhiệt của dòng chảy rối lớn hơn dòng chảy tầng. Số lần khởi động của máy phát điện tuabin cũng giảm.

Có thể sử dụng hệ thống cho các bộ trao đổi nhiệt ống khác nhau và sử dụng rộng rãi ở các công ty hóa chất và điện lực.

## KẾT QUẢ

Phương pháp mới sẽ giảm tiêu thụ hóa chất khi tái sử dụng nước, giảm chất gây ô nhiễm môi trường, giảm tiêu thụ điện nhờ giảm số lần khởi động máy phát điện tuabin và tăng hiệu suất làm lạnh trong bình ngưng và tiêu thụ than hiệu quả hơn.

### Lợi ích về kinh tế

Đầu tư: 62.000 USD

Tiết kiệm chi phí hàng năm: 101.032 USD (= tiết kiệm chi phí – chi phí vận hành )

Thời gian hoàn vốn: 7 tháng

### Lợi ích về Môi trường

Tiết kiệm than hàng năm: 2.240 tấn (= 13.440 tấn hơi nước/ 6) tấn than để sản xuất 1 tấn hơi nước)

Tiết kiệm điện hàng năm: 42.000 kWh

Giảm thiểu phát thải GHG hàng năm: 3.710 tấn CO<sub>2</sub>

Giảm thiểu các khí thải khác hàng năm:

- SO<sub>2</sub>: 107 kg
- NO<sub>x</sub>: 5.2 tấn
- CO: 220 kg
- Các hạt nhỏ (PM<sub>10</sub>) 5.8 tấn
- Giảm tiêu thụ hóa chất (chưa định lượng)

## ĐỂ BIẾT THÊM THÔNG TIN

### ***Đầu mối quốc gia GERIAP dành cho Trung Quốc***

Ông Wang Xin,  
Phòng quản lý dự án I,  
Văn phòng hợp tác kinh tế đối ngoại của tổ chức bảo vệ môi trường nhà nước  
Số 115, Xizhimennei Nanxiaojie  
Bắc kinh 100035, Cộng hòa Nhân dân Trung Hoa:  
ĐT: +8610 66532316, E-mail: [wang.xin@sepa.gov.cn](mailto:wang.xin@sepa.gov.cn)

### ***Công ty GERIAP tại Trung Quốc***

Ông Liu Zhaoqun  
Đường Chengguan Linhua 2#, Linquan, Tỉnh Anhui, CHND Trung Hoa  
ĐT: +0558-6512293-2158  
E-mail: [lhlzq2158@sohu.com](mailto:lhlzq2158@sohu.com)

#### ***Khuyến cáo:***

*Nghiên cứu điển hình này được thực hiện là một phần của dự án “Giám Phát Thái Khí Nhà Kính từ Hoạt Động Công Nghiệp ở Khu vực Châu Á và Thái Bình Dương” (GERIAP). Mặc dù đã cố gắng nhiều để đảm bảo nội dung của báo cáo này là chính xác, UNEP không có trách nhiệm về tính chính xác hay hoàn thiện của nội dung và sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ mất mát hay thiệt hại mà có thể liên quan trực tiếp hay gián tiếp cho việc sử dụng hay dựa vào nội dung của báo cáo này gây ra. © UNEP, 2006.*