



CÔNG TY TNHH SẮT & THÉP SHIJIAZHUANG COMPANY LIMITED

Lắp đặt nắp chụp khí trên lò chuyển để tận thu nhiệt

TÓM TẮT GIẢI PHÁP

Công ty TNHH sắt & thép Shijiazhuang (“Shigang”) là một nhà máy thép tổng hợp đặt tại thành phố Shijiazhuang, thủ phủ của tỉnh Hebei tại Trung Quốc và mỗi năm sản xuất được 2 triệu tấn thép tròn kết cấu cacbon.

Nhiệt thải từ hai lò chuyển được sử dụng để sản sinh hơi. Trong quá trình đánh giá, Đội quan sát thấy áp suất vận hành thấp hơn rất nhiều so với áp suất thiết kế, và kết quả là các khả năng sử dụng lượng hơi có áp suất thấp này là khá hạn chế và vì vậy một lượng lớn hơi bay vào không khí. Điều này là do rò rỉ hơi tại hệ thống ống và nắp chụp lò. Công ty đã thay thế bốn nắp chụp khí tại miệng của hai lò chuyển để tận thu nhiệt và tái sử dụng hơi. Đầu tư cho giải pháp này là 720000 USD, tiết kiệm hàng năm là 900000 USD và thời gian hoàn vốn khoảng 10 tháng. Việc làm này cũng có nhiều lợi ích về môi trường với khả năng tận thu hơi lên tới 148000 tấn mỗi năm, giúp gián tiếp giảm thiểu phát thải CO₂ (mặc dù lượng giảm thiểu này không được tính cụ thể). Bên cạnh đó, qua thực thi dự án, một số vấn đề chưa được sáng tỏ trong hệ thống sản xuất đã được xóa bỏ.

TỪ KHÓA

Trung Quốc, Sắt và Thép, Lò và Vật liệu chịu lửa, Tận thu nhiệt thải, Lò chuyển, nắp chụp hơi

QUAN SÁT

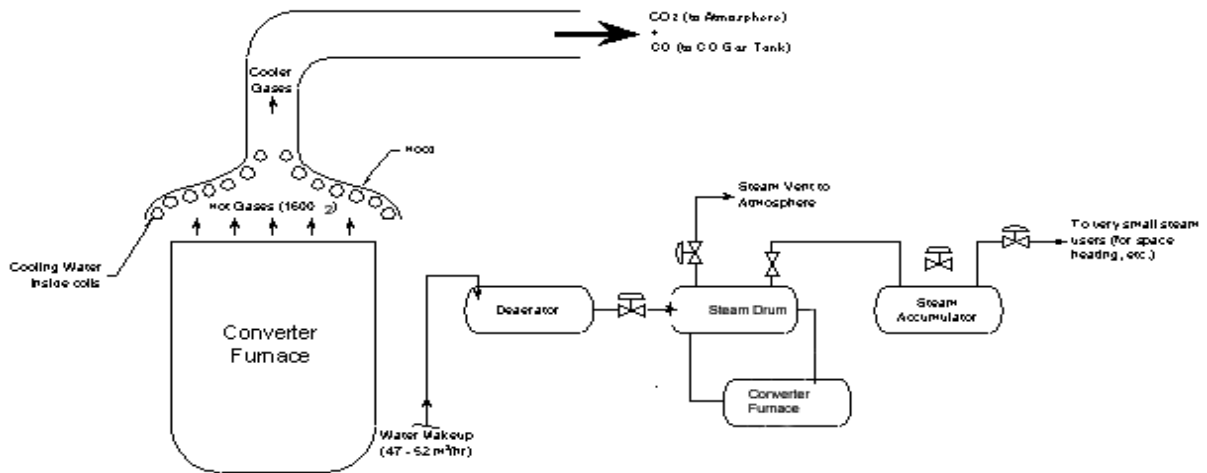
Tại Shigang, quy trình sản xuất thép sử dụng hai lò chuyển để bắt đầu quy trình chuyển đổi gang được sản xuất tại lò cao sang thép loại đặc biệt. Thép làm tại lò chuyển được tinh luyện hơn nhờ thiết bị khử khí bằng chân không (VD) trước khi được đúc liên tục tại lò đúc. Sản phẩm chính được sản xuất là thép thanh hình trụ với chủng loại thép và đường kính khác nhau.

Nhiệt sản sinh từ hai lò chuyển được sử dụng để chuyển nước làm mát sang dạng hơi. Lò có thể sản sinh 20 tấn hơi mỗi giờ (T/h) Hệ thống hơi được thiết kế với áp suất vận hành tối đa là 24,5 kg/cm², nhưng hiện tại nhà máy chỉ vận hành ở mức 6 – 8 kg/cm². Điều này là do hệ thống đường ống đã cũ và hư hỏng, làm cho đường ống nước làm mát có nhiều chỗ rò rỉ, đặc biệt tại mạch nước làm mát của tấm chắn lò.

Nhà máy chỉ có những giải pháp hạn chế để tận dụng lượng hơi khá lớn này với áp suất phát điện hiện tại tương đối thấp. Thiết bị khử khí bằng chân không liên kết (VD) yêu cầu khoảng 16 tấn/giờ đối với 16 kg/cm² hơi. Tuy nhiên, trừ khi hơi sản sinh tại lò chuyển đạt tối thiểu là 16 kg/cm², thiết bị khử khí không thể sử dụng lượng hơi này.

Do hạn chế sử dụng hơi nên khoảng 500-600 tấn hơi sạch này bay vào không khí mỗi ngày.

Bên cạnh đó, rò rỉ nước bên trong nắp chụp lò trong quá trình chuẩn bị nạp liệu cũng gây thất thoát khoảng 50 lít/giờ. Một số ống bị rò rỉ đã được lưu ý.



Hình 1: Lò chuyển: Hơi thải

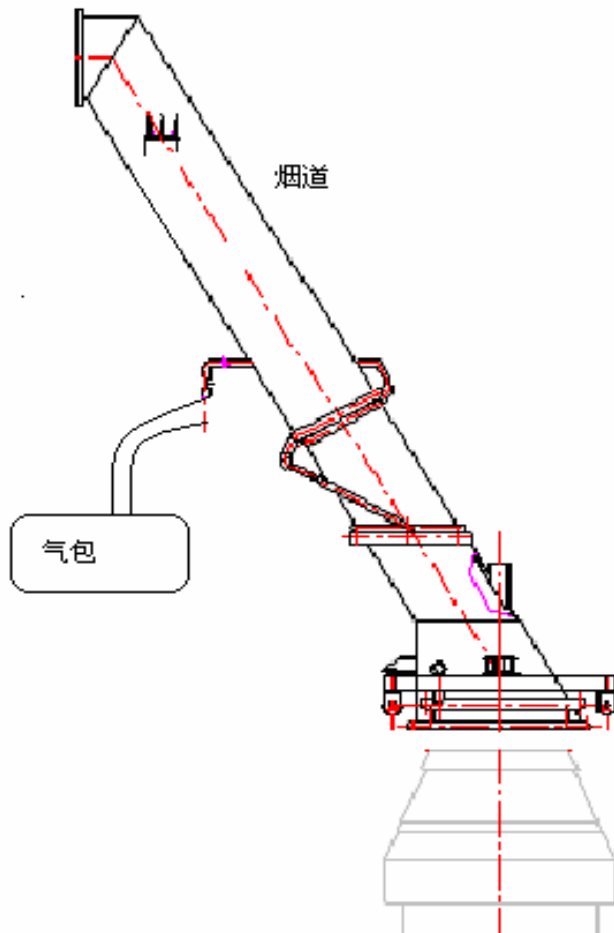
GIẢI PHÁP

Đội đề xuất tận thu nhiệt từ lượng hơi thải. Nhiệt độ hơi thoát ra từ quy trình sản xuất thép thổi bằng oxy có thể đạt tới 1600°C. Shigang tận thu nhiệt thải bằng cách lắp đặt bốn nắp chụp hơi trên miệng của hai lò chuyển. Nắp chụp hơi có thể là nắp chụp di động hoặc ống hơi cố định tùy thuộc vào vị trí lắp đặt.

Nắp chụp hơi thu thập hơi, chạy xuyên qua những nắp chụp di động và đi vào ống hơi làm mát khí. Nắp chụp hơi cần được tháo ra trong quá trình thép chảy ra lò (có nghĩa là thêm thép thải và đưa gang muối tiêu ra ngoài) để tránh gây cản trở cho việc di chuyển của lò chuyển.

Quá trình làm mát nhờ bay hơi được sử dụng để chuyển nhiệt sang nước làm mát thông qua quá trình bay hơi. Quá trình làm mát nhờ bay hơi có thể hấp thụ 2721,4kJ nhiệt trên mỗi kilogram nước, trong khi tháp làm mát nước có thể hấp thụ 20-84kJ nhiệt trên mỗi kilogram nước, và vì vậy ít hiệu quả hơn. Thiết bị làm mát nhờ bay hơi phải chịu được áp suất hơi giống như bình áp suất và vì vậy các yêu cầu chất lượng của thiết bị rất chặt chẽ.

Giải pháp này được thực thi vào tháng 6 năm 2004. Hình minh họa nắp chụp hơi của quy trình làm mát nhờ bay hơi được mô tả ở hình 2.



Hình 2. Sơ đồ tổng quan nắp chụp hơi của quy trình làm mát nhờ bay hơi.

KẾT QUẢ

Lợi ích về kinh tế

- Đầu tư: 720000 USD
- Tiết kiệm chi phí hàng năm: 900000 USD (= 50 RMB/tấn hơi X 20 hơi/giờ X 24giờ X 365ngày X 85%)
- Thời gian hoàn vốn: khoảng 10 tháng.

Lợi ích về Môi trường

- Lượng hơi tận thu hàng năm: 148000 tấn
- Tiết kiệm năng lượng hàng năm: chưa tính cụ thể (hơi được sản sinh nhờ sử dụng nhiệt thải từ lò)
- Giảm thiểu phát thải GHG: giảm thiểu gián tiếp, nhưng chưa được tính cụ thể

Các ích lợi khác

- Các vấn đề chưa rõ ràng trong hệ thống sản xuất đã được loại bỏ
- Điều kiện làm việc được cải thiện



ĐỂ BIẾT THÊM THÔNG TIN

GERIAP National Focal Point for China

Mr. Wang Xin,
Project Management Division I,
Foreign Economic Cooperation Office of State Environmental Protection Administration
No. 115, Xizhimennei Nanxiaojie
Beijing 100035, the People's Republic of China
Tel: +8610 66532316, E-mail: wang.xin@sepa.gov.cn

GERIAP Company in China

Mr. Wang Lumin
Department of Engineering and Equipment
Shijiazhuang Iron & Steel Co., Ltd
No. 363, Hepingdong Road
Shijiazhuang, Hebei Province, the People's Republic of China
Tel: +0311-6912930
Email: wanglum@sohu.com

Khuyến cáo:

Nghiên cứu điển hình này được thực hiện là một phần của dự án “Giảm Phát Thải 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.