

DỰ ÁN
NÂNG CẤP, CẢI TẠO HỆ THỐNG
XỬ LÝ KHÍ THẢI NMNĐ QUẢNG NINH

BÁO CÁO ĐIỀU CHỈNH
NGHIÊN CỨU KHẢ THI

QUYỂN 3:
BÁO CÁO KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG NHÀ MÁY

QĐ Hoàng Sa

QĐ Trường Sa

DỰ ÁN
NÂNG CẤP, CẢI TẠO HỆ THỐNG
XỬ LÝ KHÍ THẢI NMNĐ QUẢNG NINH

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN 1

THẨM TRA

Theo Văn bản số: 2.2.9.9/B.C.T.VĐ.1...

Ngày 15 tháng 4 năm 2026...

Ký tên: 

BÁO CÁO ĐIỀU CHỈNH
NGHIÊN CỨU KHẢ THI

QUYỀN 3:

BÁO CÁO KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG NHÀ MÁY

Chủ nhiệm Dự án: Nguyễn Văn Thạo 

CHỦ ĐẦU TƯ
CÔNG TY CỔ PHẦN NHIỆT ĐIỆN
QUẢNG NINH



TỔNG GIÁM ĐỐC

Nguyễn Việt Dũng

TƯ VẤN THIẾT KẾ
VIỆN NĂNG LƯỢNG

Q. VIỆN TRƯỞNG

Cô Xuân Bảo

BIÊN CHẾ HỒ SƠ

QUYỂN 1: THUYẾT MINH NGHIÊN CỨU KHẢ THI

Phần 1: Thuyết minh

Chương 1: Tổng quan.

Chương 2: Tóm tắt các thông tin chính về Dự án.

Chương 3: Sự cần thiết của Dự án.

Chương 4: Lựa chọn giải pháp cải tạo, nâng cấp.

Chương 5: Giải pháp xây dựng và tổ chức thi công.

Chương 6: Kế hoạch bảo vệ môi trường.

Chương 7: Tổng mức đầu tư và hình thức thực hiện Dự án, tiến độ thực hiện

Chương 8: Đánh giá và phân tích hiệu quả kinh tế - xã hội của Dự án.

Chương 9: Kết luận - kiến nghị.

Phần 2: Phụ lục

Phụ lục 1: Các văn bản pháp lý.

Phụ lục 2: Tổng mức đầu tư và phân tích kinh tế tài chính

Phụ lục 3: Hồ sơ năng lực tư vấn thiết kế

QUYỂN 2: THUYẾT MINH THIẾT KẾ CƠ SỞ

Phần 2.1 Thuyết minh TKCS

Chương 1: Tổng quan

Chương 2: Mô tả các yêu cầu kỹ thuật các hệ thống

Chương 3: Mô tả xây dựng

Chương 4: PCCC và giảm thiểu tác động môi trường

Phần 2.2 Bản vẽ TKCS

Phần 2.3 Các phụ lục

Phụ lục 1: Tính toán hệ thống ESP

Phụ lục 2: Tính toán hệ thống giải pháp khử NO_x

Phụ lục 3: Tính toán giải pháp liên quan đến hệ thống FGD

Phụ lục 4: Tính toán xây dựng

QUYỂN 3: BÁO CÁO KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG NMNĐ QUẢNG NINH

QUYỂN 4: BÁO CÁO ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH (DO PECC1 LẬP GIAI ĐOẠN XÂY DỰNG NHÀ MÁY)

BẢN QUYỀN

Báo cáo Nghiên cứu khả thi điều chỉnh Dự án cải tạo, nâng cấp hệ thống xử lý khí thải Nhà máy Nhiệt điện Quảng Ninh thuộc bản quyền của Công ty cổ phần Nhiệt điện Quảng Ninh và Viện Năng lượng. Từng phần hoặc toàn bộ thông tin trong Báo cáo không được sao chép, in ấn, dịch thuật hoặc sử dụng cho bất kỳ mục đích khác khi chưa có sự đồng ý trước bằng văn bản Công ty cổ phần Nhiệt điện Quảng Ninh và Viện Năng lượng và Viện Năng lượng.

XÁC NHẬN

Báo cáo Nghiên cứu khả thi điều chỉnh Dự án cải tạo, nâng cấp hệ thống xử lý khí thải Nhà máy Nhiệt điện Quảng Ninh được thực hiện bởi tư vấn Viện Năng lượng, Bộ Công Thương.

LIÊN HỆ

Viện Năng lượng

Địa chỉ: Số 6 phố Tôn Thất Tùng, phường Kim Liên, TP. Hà Nội, Việt Nam.

Tel: 024 38523730

Fax: 024 38529302

Website: <http://www.ievn.com.vn>

Email: bbt@ievn.com.vn

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

QUYỀN 3: BÁO CÁO KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG NHÀ MÁY

Vị trí/chức vụ	Họ và tên	Chữ ký	Ấn bản	Ngày phát hành
Chủ nhiệm dự án	Nguyễn Văn Thạo		00	
Người kiểm tra	Nguyễn Văn Thạo			
Người thực hiện	Vũ Thế Uy			

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN	4
1.1. Giới thiệu chung	4
1.2. Cơ sở pháp lý thực hiện Dự án	8
1.2.1. Cơ sở pháp lý chung	8
1.2.2. Văn bản pháp lý liên quan đến Dự án.....	9
1.3. Thông tin chung về Dự án	11
1.4. Phương pháp luận khảo sát.....	12
1.5. Đối tượng và phạm vi khảo sát	12
CHƯƠNG 2: TỔNG HỢP ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN KHU VỰC DỰ ÁN	13
2.1. Các điều kiện tự nhiên khu vực Dự án.....	13
2.1.1. Điều kiện khí tượng thủy văn	13
2.1.2. Điều kiện địa chất khu vực dự án	15
CHƯƠNG 3: HIỆN TRẠNG VẬN HÀNH VÀ THIẾT KẾ	20
3.2. Nhiên liệu thiết kế	20
3.2.1. Đặc tính than.....	20
3.2.2. Đặc tính tro	21
3.2.3. Đá vôi.....	22
3.3. Lò hơi.....	22
3.3.1. Khái quát chung.....	22
3.3.2. Các đặc tính kỹ thuật cơ bản của lò hơi.....	23
3.4. Hệ thống khử bụi tĩnh điện ESP	26
3.4.1. Khái quát.....	27
3.4.2. Đặc tính kỹ thuật.....	28
3.5. Giải pháp hạn chế phát thải NOx trong buồng lửa	28
3.6. Hệ thống xử lý SO2 (FGD)	28
3.6.1. Khái quát.....	28
3.6.2. Mô tả sơ lược quá trình.....	29
3.6.3. Các đặc tính kỹ thuật cơ bản của hệ thống FGD	30
3.7. Hiện trạng các hệ thống xử lý khí thải	31
3.7.1. Hệ thống khử bụi ESP	32
3.7.2. Hệ thống xử lý NOx	33
3.7.3. Hệ thống khử SO ₂ (FGD)	33
3.7.4. Hệ thống vận chuyển tro bay	31

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

3.7.5. Hệ thống quạt khói.....	26
3.8. Đánh giá sơ bộ kết quả khảo sát	35
CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	36
4.1. Kết luận	36
4.2. Kiến nghị.....	36
DANH SÁCH TỪ VIẾT TẮT	

BCT	Bộ Công Thương
BTC	Bộ Tài chính
BKHĐT	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
BXD	Bộ Xây dựng
NMNĐ	Nhà máy nhiệt điện
ESP	Hệ thống khử bụi tĩnh điện
FGD	Hệ thống khử lưu huỳnh
QNT PJSC	Công ty Cổ phần Nhiệt điện Quảng Ninh
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
HĐQT	Hội đồng quản trị

DANH SÁCH CÁC BẢNG

Bảng 3.1: Đặc tính kỹ thuật than thiết kế	20
Bảng 3.2: Đặc tính kỹ thuật tro thiết kế.....	21
Bảng 3.3: Các nguyên tố hóa học của đá vôi (% trọng lượng).....	22

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1. Giới thiệu chung

Nhà máy nhiệt điện Quảng Ninh (NMNĐ Quảng Ninh) do Công ty Cổ phần Nhiệt điện Quảng Ninh (QNT PJSC) thực hiện đầu tư và quản lý vận hành, có quy mô công suất phát điện 4x300MW, cấu hình tổ máy gồm 1 lò hơi và 1 tuabin hơi - máy phát điện, sử dụng than nội địa cấp từ khu vực vùng mỏ Quảng Ninh. Vị trí Nhà máy thuộc phường Hà Khánh, thành phố Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh (nay là phường Cao Xanh, Tỉnh Quảng Ninh). Thời gian các tổ máy bắt đầu phát điện thương mại như sau:

- + Tổ máy số 1: 08/7/2011;
- + Tổ máy số 2: 28/4/2011;
- + Tổ máy số 3: 01/1/2014;
- + Tổ máy số 4: 16/3/2014.

Nhiên liệu chính sử dụng cho các lò hơi của NMNĐ Quảng Ninh là than cám 5 cấp chủ yếu từ các khu vực Hòn Gai, Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh. Nhiên liệu dùng cho khởi động lò hơi và đốt kèm khi phụ tải thấp là dầu FO.

Theo Quyết định số 767/QĐ-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường ngày 18 tháng 6 năm 2003 về việc “Phê chuẩn báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án NMNĐ Quảng Ninh” các nguồn khí thải của Nhà máy phải được xử lý đạt các tiêu chuẩn môi trường TCVN 5937:1995, TCVN 5939:1995 và TCVN 6991:2001 ứng với lưu lượng thải Q_3 , trình độ công nghệ cấp A, hệ số vùng $K_v=1$ trước khi thải ra môi trường. Ngoài ra, theo văn bản số 1765/CP-CN của Thủ tướng Chính phủ ngày 23 tháng 11 năm 2004 về việc “gói thầu EPC dự án NMNĐ Quảng Ninh”, cho phép nhà máy áp dụng theo tiêu chuẩn mức phát thải $NO_x=1000 \text{ mg/Nm}^3$ tương tự như dự án NMNĐ Hải Phòng.

- + Nồng độ bụi (tại 6% O_2) $\leq 400 \text{ mg/Nm}^3$
- + Nồng độ NO_x (tại 6% O_2) $\leq 1000 \text{ mg/Nm}^3$
- + Nồng độ SO_2 (tại 6% O_2) $\leq 150 \text{ mg/Nm}^3$

NMNĐ Quảng Ninh đã được trang bị các hệ thống xử lý khí thải như sau để đạt được các giá trị nồng độ phát thải như trên:

- + Hệ thống khử bụi tĩnh điện (Hệ thống ESP);
- + Hệ thống vòi đốt NO_x thấp và tối ưu hóa quá trình cháy để hạn chế sự hình thành NO_x đáp ứng quy định;

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

+ Hệ thống khử SO_2 (Hệ thống FGD).

Trong quá trình chạy thử, vận hành thương mại chính thức đến nay và đo đạc định kỳ các thông số phát thải bụi, NO_x và SO_2 của Nhà máy luôn đáp ứng được chỉ tiêu thiết kế này (ghi chú: Các thông số thiết kế của nhà máy ở trên cũng là các thông số bảo hành của nhà thầu EPC, tuy nhiên thông số bảo hành là thông số đo đạc tại đầu ra của ống khói sau đó được quy đổi về thông số bảo hành theo các thông số thiết kế của nhà máy như biến đổi về chất lượng than thiết kế, điều kiện khí tượng thủy văn, điều kiện địa chất địa hình, chất lượng nước, chất lượng đá vôi.. vv trong khi theo QCVN quy định thì các thông số phát thải đầu ra của ống khói chỉ quy đổi về tiêu chuẩn 6% O_2)

Cùng với sự phát triển kinh tế xã hội, hội nhập quốc tế và các cam kết bảo vệ môi trường của Việt Nam, năm 2009 Bộ Tài nguyên và Môi trường đã có thông tư số 25/2009/TT-BTNMT ban hành QCVN 22:2009/BTNMT trong đó quy định các ngưỡng giá trị bụi, NO_x , SO_2 , trong khí thải lò hơi bắt buộc các NMNĐ phải đáp ứng thay thế cho Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7440: 2005.

Theo hướng dẫn áp dụng tính toán thông số phát thải trong khí thải nhiệt điện quy định tại QCVN 22:2009/BTNMT, đối với NMNĐ Quảng Ninh phải áp dụng các hệ số $K_p = 0,85$; $K_v = 0,8$ và nồng độ C cơ sở tại cột B cho nhiên liệu là than kể từ ngày 1/1/2015. Mức phát thải tương ứng sẽ là:

$$+ \text{Nồng độ bụi (tại 6\% O}_2) \leq 136 \text{ mg/Nm}^3$$

$$+ \text{Nồng độ NO}_x \text{ (tại 6\% O}_2) \leq 680 \text{ mg/Nm}^3$$

$$+ \text{Nồng độ SO}_2 \text{ (tại 6\% O}_2) \leq 320 \text{ mg/Nm}^3$$

Mặt khác, theo Quyết định số 1838/QĐ-TTg ngày 10/10/2013 của Thủ tướng Chính phủ, công nhận thành phố Hạ Long là đô thị loại I trực thuộc tỉnh Quảng Ninh. Do đó, trong tương lai gần khu vực đặt nhà máy sẽ trở thành khu vực nội đô đô thị loại I với hệ số khu vực áp dụng cho nhà máy là $K_v = 0,6$ và các thông số phát thải yêu cầu nghiêm ngặt hơn. Cụ thể như sau:

$$+ \text{Nồng độ bụi (tại 6\% O}_2) \leq 102 \text{ mg/Nm}^3$$

$$+ \text{Nồng độ NO}_x \text{ (tại 6\% O}_2) \leq 510 \text{ mg/Nm}^3$$

$$+ \text{Nồng độ SO}_2 \text{ (tại 6\% O}_2) \leq 255 \text{ mg/Nm}^3$$

Đối chiếu các thông số thiết kế, thông số vận hành thực tế với thông số cho phép theo quy định hiện hành mức phát thải bụi, NO_x từ khí thải của Nhà máy chưa đáp ứng hoàn toàn yêu cầu QCVN 22:2009/BTNMT trong các chế độ vận hành.

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

Để đảm bảo đưa các thông số phát thải bụi, NO_x về mức đáp ứng quy định trong mọi chế độ vận hành, cần thiết phải có các giải pháp nâng cấp, cải tạo hiệu suất khử bụi ESP, và đầu tư mới giải pháp/hệ thống khử NO_x tại lò hơi.

Ngoài ra, việc chuyển đổi hệ thống dầu nhiên liệu của nhà máy từ sử dụng dầu nặng (FO) sang dầu DO cũng rất cần thiết nhằm tăng độ tin cậy vận hành, tránh hiện tượng mờ hóng bám trên bộ sấy không khí làm giảm hiệu suất trao đổi nhiệt của bộ sấy không khí, bảo vệ lớp xúc tác khử NO_x sau này khi lắp đặt bộ SCR, bảo vệ các tấm điện cực của lọc bụi tĩnh điện, loại bỏ hiện tượng khói đen từ ống khói khi đốt dầu khởi động lò hơi, đặc biệt là giảm ô nhiễm môi trường, giảm lượng điện và hơi tự dùng (hệ thống dầu FO cần hơi để gia nhiệt dầu DO không cần, lượng điện dùng cho bơm dầu FO cao hơn dầu DO vì độ nhớt của dầu FO cao hơn DO) v.v... cũng cần được nghiên cứu thực hiện.

Ngày 23/8/2016, Công ty CPNĐ Quảng Ninh đã ký hợp đồng số 30/2016/HĐ-XD với Viện Năng lượng về việc tư vấn lập Báo cáo NCKT nâng cấp, cải tạo hệ thống xử lý khói thải lò hơi NMNĐ Quảng Ninh để triển khai thực hiện nhằm đáp ứng các yêu cầu trên. Viện Năng lượng đã hoàn thành lập Báo cáo NCKT và TKCS và nộp Công ty CPNĐ Quảng Ninh để trình các cấp xem xét và phê duyệt.

Ngày 12/12/2016, Báo cáo TKCS đã được Tổng cục Năng lượng (nay là Cục Điện lực và Năng lượng tái tạo), Bộ Công Thương thẩm định theo Văn bản số 3419/TCNL-NĐ&ĐHN về việc thông báo kết quả thẩm định TKCS dự án nâng cấp, cải tạo hệ thống xử lý khí thải NMNĐ Quảng Ninh.

Báo cáo NCKT đã được HĐQT phê duyệt theo Quyết định số 358/QĐ-NĐQN ngày 03/04/2017 của HĐQT về việc phê duyệt Báo cáo NCKT, TKCS và Quyết định đầu tư Dự án Nâng cấp, cải tạo hệ thống xử lý khí thải NMNĐ Quảng Ninh để làm cơ sở triển khai các bước tiếp theo.

Ngày 30/05/2017, Công ty CPNĐ Quảng Ninh ban hành Quyết định số 1498/QĐ-NĐQN của HĐQT về kế hoạch lựa chọn nhà thầu các gói thầu thuộc Dự án nâng cấp, cải tạo hệ thống xử lý khí thải NMNĐ Quảng Ninh (Dự án được chia làm 2 gói thầu chính: (i) Gói thầu số 5 “Thiết kế, cung cấp vật tư thiết bị xây dựng và lắp đặt, cải tạo hệ thống lọc bụi tĩnh điện ESP”; (ii) Gói thầu số 6 “Thiết kế, cung cấp vật tư thiết bị xây dựng và lắp đặt hệ thống khử khí NO_x ”.

Ngày 15/06/2017, Công ty CPNĐ Quảng Ninh ban hành Quyết định số 1537/QĐ-NĐQN của Tổng giám đốc về việc phê duyệt HSMT gói thầu số 5 và 1538/QĐ-NĐQN của Tổng giám đốc về việc phê duyệt HSMT giai đoạn 1 gói thầu số 6 (gói thầu EPC).

Ngày 09/10/2017, Công ty CPNĐ Quảng Ninh ban hành Quyết định số

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

2268/QĐ-NĐQN ngày 09/10/2017 của Hội đồng quản trị về việc phê duyệt kết quả đánh giá HSĐXKT giai đoạn 1 của gói thầu số 6.

Ngày 25/10/2017, Công ty CPNĐ Quảng Ninh ban hành Quyết định số 2327/QĐ-NĐQN của Tổng Giám đốc về việc phê duyệt HSMT giai đoạn 2 gói thầu số 6 (gói thầu EPC): Thiết kế, cung cấp vật tư thiết bị, xây dựng và lắp đặt hệ thống khử khí NOx thuộc Dự án nâng cấp, cải tạo hệ thống xử lý khí thải NMNĐ Quảng Ninh.

Ngày 06/12/2017, Công ty CPNĐ Quảng Ninh ban hành Quyết định số 2465/QĐ-NĐQN của Hội đồng quản trị về việc phê duyệt kết quả đánh giá Hồ sơ đề xuất kỹ thuật (HSĐXKT) của gói thầu số 5.

Ngày 08/03/2018, Công ty CPNĐ Quảng Ninh ban hành Quyết định số 226/QĐ-NĐQN về việc phê duyệt danh sách xếp hạng nhà thầu gói thầu số 6.

Ngày 23/03/2018, Công ty CPNĐ Quảng Ninh có Tờ trình số 203/TTr-NĐQN của Tổng giám đốc trình HĐQT Công ty phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu và nội dung hợp đồng gói thầu số 6 và Tờ trình số 204/TTr-NĐQN của Tổng giám đốc trình HĐQT Công ty phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu và nội dung Hợp đồng gói thầu số 5.

Ngày 02/10/2018, Văn phòng Chính phủ có Thông báo số 384/TB-VPCP về việc kết luận của Phó Thủ tướng Vương Đình Huệ tại cuộc họp về phương án điều chỉnh giá điện khi nâng cấp, cải tạo, hệ thống xử lý khí thải của các nhà máy nhiệt điện.

Trên cơ sở Thông báo số 384/TB-VPCP, Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) có Văn bản số 5289/EVN-ĐT ngày 18/10/2018 về việc các dự án nâng cấp, cải tạo hệ thống xử lý khí thải các NMNĐ EVN, trong đó yêu cầu việc triển khai các dự án nâng cấp cải tạo hệ thống xử lý khí thải của các NMNĐ thuộc phạm vi quản lý của EVN/các đơn vị thành viên cần thiết phải chờ khung pháp lý và giải pháp đồng bộ được Bộ Công Thương xây dựng và trình Thủ tướng Chính phủ thông qua. Trong khi chờ hướng dẫn của các cơ quan quản lý nhà nước, Tập đoàn yêu cầu các đơn vị rà soát lại các dự án nâng cấp, cải tạo hệ thống xử lý khí thải các NMNĐ do đơn vị mình quản lý. Trường hợp phải điều chỉnh giá bán điện của các NMNĐ khi thực hiện dự án, các đơn vị chỉ được tiếp tục triển khai dự án sau khi có các hướng dẫn tiếp theo của các cơ quan quản lý nhà nước. Các đơn vị chịu trách nhiệm chỉ đạo các chủ đầu tư các nhà máy nhiệt điện xử lý theo quy định đối với các công việc liên quan đã và đang triển khai của từng dự án. Do đó, Công ty CPNĐ Quảng Ninh chưa phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu do các cấp có thẩm quyền chưa thông qua bổ sung giá điện hình thành từ dự án vào giá điện toàn nhà máy. Vì vậy, trong quá trình chờ chủ trương của các cấp có thẩm quyền bổ sung giá điện hình thành từ dự án vào giá điện toàn nhà máy, Công ty CPNĐ Quảng Ninh đã đề nghị các liên danh nhà thầu tham gia gia hạn hiệu lực bảo lãnh thực hiện hồ sơ dự thầu và

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

gia hạn hiệu lực hồ sơ dự thầu.

Vì nhiều lý do khách quan khác nhau, mà các nhà thầu không gia hạn hiệu lực và bảo lãnh thực hiện hồ sơ dự thầu. Do đó, ngày 12/4/2021, Công ty CPNĐ Quảng Ninh đã ban hành Quyết định số 415/QĐ-NĐQN và 416/QĐ-NĐQN hủy thầu gói thầu số 5 và số 6.

Ngày 31/12/2020, Bộ Công Thương ban hành Thông tư số 57/2020/TT-BCT về việc quy định phương pháp xác định giá phát điện, hợp đồng mua bán, trong đó mục 3 điều 20 quy định “Trường hợp các nhà máy điện đang vận hành cần thiết phải đầu tư cải tạo, nâng cấp thiết bị để đáp ứng các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường, bên bán và bên mua thỏa thuận bổ sung các chi phí này vào giá điện của nhà máy điện. Việc tính toán giá điện được thực hiện theo phương pháp tính toán giá điện đã được bên mua và bên bán thống nhất trong bọp đồng mua bán điện đã ký, báo cáo Bộ Công Thương, Cục Điều tiết điện lực xem xét.”.

Trên cơ sở Thông tư số 57/2020/TT-BCT, Công ty CPNĐ Quảng Ninh muốn tiếp tục đầu tư nâng cấp, cải tạo hệ thống xử lý khí thải của NMNĐ Quảng Ninh để đáp ứng các quy định về môi trường (QCVN 22:2009/BTNMT).

Ngày 08/06/2021, Công ty CPNĐ Quảng Ninh và Viện Năng lượng đã ký Hợp đồng số 47/2023/HĐ-DV về việc tư vấn lập điều chỉnh Báo cáo NCKT/TKCS Dự án nâng cấp, cải tạo hệ thống xử lý khí thải NMNĐ Quảng Ninh.

Ngày 30/12/2024, Bộ TNMT ban hành Thông tư số 45/2024/TT-BTNMT ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp số QCVN 19/2024/BTNMT (có hiệu lực từ ngày 1/7/2025) quy định mức phát thải mới.

Trên cơ sở Hợp đồng đã ký giữa hai bên và các quy định hiện hành, Báo cáo NCKT/TKCS được hiệu chỉnh với các nội dung trình bày ở các phần sau.

1.2. Cơ sở pháp lý thực hiện Dự án

1.2.1. Cơ sở pháp lý chung

1. Nghị quyết số 55-NQ/TW ngày 11 tháng 02 năm 2020 về định hướng Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045.
2. Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2021.
3. Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 và Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng.
4. Ngày 17/6/2020 s61/2024/QH15 ngày 30/12/2024 (Có hiệu lực từ ngày 01/02/2025).
5. Luật Quản lý, Sử dụng vốn nhà nước đầu tư vào sản xuất, kinh doanh tại doanh nghiệp số 69/2014/QH13 ngày 26/11/2014.

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

6. Nghị định số 06/2021/NĐ-CP của Chính phủ ngày 26/01/2021 quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.
7. Nghị định số 10/2021/NĐ-CP của Chính phủ ngày 09/2/2021 về quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
8. Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng.
9. Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng.
10. Thông tư số 45/2024/TT-BTNMT ngày 30/12/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành quy chuẩn quốc gia về môi trường (QCVN 19:2024/BTNMT).
11. Quyết định số 2476/QĐ-UBND ngày 21/07/2020 của UBND tỉnh Quảng Ninh ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia địa phương về môi trường trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh.

1.2.2. Văn bản pháp lý liên quan đến Dự án

1. Quyết định số 1838/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 10 tháng 10 năm 2013 về việc công nhận thành phố Hạ Long là đô thị loại I thuộc tỉnh Quảng Ninh.
2. Quyết định số 767/QĐ-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường ngày 18 tháng 6 năm 2003 về việc “Phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án NMNĐ Quảng Ninh”.
3. Công văn số 2346/BTNMT-MT của Bộ Tài nguyên và Môi trường ngày 17 tháng 9 năm 2003 về việc tiêu chuẩn khí thải NO_x của nhà máy nhiệt điện Quảng Ninh.
4. Văn bản số 1765/CP-CN ngày 23 tháng 11 năm 2004 của Chính phủ về việc “gói thầu EPC dự án Nhà máy Nhiệt điện Quảng Ninh”.
5. Thông tư số 25/2009/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Quy chuẩn quốc gia về khí thải công nghiệp nhiệt điện QCVN 22:2009/BTNMT.
6. Văn bản số 492/EVN-KTSX-KHCN&MT ngày 05/02/2016 của EVN chỉ đạo GENCO 1, 2, 3 và các công ty quản lý vận hành các NMNĐ than thuộc EVN rà soát, kiểm tra, đánh giá và thực hiện các công việc liên quan để đáp ứng Quy chuẩn quốc gia về khí thải công nghiệp nhiệt điện QCVN 22:2009/BTNMT.
7. Công văn số 2151/EVNGENCO1-KTSX ngày 15 tháng 8 năm 2016 của Tổng Công ty Phát điện 1 về việc đẩy nhanh tiến độ lập báo cáo nghiên cứu khả thi dự án đầu tư thiết bị giảm nồng độ NO_x trong khí thải nhiệt điện.

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

8. Công văn số 3406/EVN-KHCN&MT ngày 17 tháng 8 năm 2016 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc thực hiện các dự án đầu tư, cải tạo thiết bị nhằm đáp ứng QCVN về môi trường.
9. Nghị quyết số 101/NQ-NĐQN-HĐQT ngày 07 tháng 10 năm 2016 của Hội đồng quản trị Công ty Cổ phần Nhiệt điện Quảng Ninh về việc chủ trương đầu tư dự án cải tạo, nâng cấp hệ thống xử lý khói thải nhà máy nhiệt điện Quảng Ninh.
10. Văn bản số 3419/TCNL-NĐ&ĐHN ngày 12/12/2016, của Tổng cục Năng lượng (nay là Cục Điện lực và Năng lượng tái tạo) về việc thông báo kết quả thẩm định TKCS dự án nâng cấp, cải tạo hệ thống xử lý khí thải NMNĐ Quảng Ninh.
11. Quyết định số 358/QĐ-NĐQN ngày 03/04/2017 của HĐQT về việc phê duyệt Báo cáo NCKT, TKCS và Quyết định đầu tư Dự án Nâng cấp, cải tạo hệ thống xử lý khí thải Nhà máy nhiệt điện Quảng Ninh.
12. Thông báo số 384/TB-VPCP ngày 02/10/2018 của Văn phòng Chính phủ về việc kết luận của Phó Thủ tướng Vương Đình Huệ tại cuộc họp về phương án điều chỉnh giá điện khi nâng cấp, cải tạo, hệ thống xử lý khí thải của các nhà máy nhiệt điện.
13. Văn bản số 5289/EVN-ĐT ngày 18/10/2018 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc các dự án nâng cấp, cải tạo hệ thống xử lý khí thải các NMNĐ EVN.
14. Tờ trình 4690/TTr-EVN ngày 10/7/2020 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc báo cáo Thủ tướng Chính phủ các khó khăn, vướng mắc trong quá trình triển khai các dự án cải tạo, nâng cấp các hệ thống xử lý khí thải của NMNĐ than.
15. Công văn số 5301/EVN-TH ngày 06/8/2020 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc triển khai dự án cải tạo nâng cấp các hệ thống xử lý khí thải NMNĐ than.
16. Công văn số 524/NĐQN-HCLĐ ngày 05 tháng 05 năm 2021 về việc lập đề cương nhiệm vụ hiệu chỉnh Báo cáo NCKT và TKCS Dự án nâng cấp hệ thống xử lý khí NMNĐ Quảng Ninh.
17. Hợp đồng dịch vụ số 30/2016/HĐ-XD ngày 23 tháng 8 năm 2016 tư vấn lập Nghiên cứu khả thi Dự án nâng cấp, cải tạo hệ thống xử lý khói thải Nhà máy nhiệt điện Quảng Ninh giữa Công ty cổ phần nhiệt điện Quảng Ninh và Viện Năng lượng – Bộ Công Thương.
18. Hợp đồng số 47/2023/HĐ-DV ngày 08/06/2023 giữa Công ty CPNĐ Quảng Ninh và Viện Năng lượng về việc Tư vấn lập điều chỉnh Báo cáo NCKT và TKCS Dự án nâng cấp, cải tạo hệ thống xử lý khí thải NMNĐ Quảng Ninh.
19. Các văn bản pháp lý khác có liên quan.

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

1.3. Thông tin chung về Dự án

- Tên dự án: Dự án nâng cấp, cải tạo hệ thống xử lý khí thải NMNĐ Quảng Ninh.
- Tên chủ đầu tư: Công ty Cổ phần Nhiệt điện Quảng Ninh
- Loại, nhóm công trình: Công trình công nghiệp, nhóm B.
- Mục tiêu đầu tư: Nâng cấp, thay thế các hệ thống xử lý khí thải nhằm đáp ứng quy định theo QCVN 19/2024/BTNMT.
- Địa điểm: NMNĐ Quảng Ninh phường, tổ 33 Khu 5, Phường Hà Khánh, Thành phố Hạ Long, Tỉnh Quảng Ninh (nay là phường Cao Xanh, Tỉnh Quảng Ninh).
- Hình thức quản lý dự án: Công ty Cổ phần Nhiệt điện Quảng Ninh trực tiếp quản lý, thực hiện dự án.
- Thời gian thực hiện: Năm 2023-2027.
- Phạm vi công việc:

Căn cứ theo Hợp đồng 47/2023/HĐ-DV ngày 08/06/2023 giữa Công ty CPNĐ Quảng Ninh và Viện Năng lượng về việc Tư vấn lập điều chỉnh Báo cáo NCKT và TKCS Dự án nâng cấp, cải tạo hệ thống xử lý khí thải NMNĐ Quảng Ninh, phạm vi công việc như sau:

 - + Khảo sát, đánh giá lại hiện trạng các hệ thống lò hơi, hệ thống FGD, hệ thống lọc bụi tĩnh điện ESP, quạt khói, quạt gió, hệ thống thải xỉ hệ thống quan trắc khí thải tự động của NMNĐ Quảng Ninh và các hệ thống liên quan khác.
 - + Cập nhật các văn bản pháp lý liên quan.
 - + Rà soát và cập nhật lại yêu cầu/quy định về môi trường mới, cũng như đánh giá dự báo yêu cầu trong tương lai. Đánh giá hiện trạng và xu hướng quy định bảo vệ môi trường, so sánh tiêu chuẩn khí thải của Việt Nam và của thế giới (Quy định của ngân hàng thế giới – World Bank, Nhật, EU, Trung Quốc, Hàn Quốc).
 - + Rà soát và cập nhật công nghệ mới liên quan đến hệ thống xử lý khí thải (ESP, NO_x, SO₂). Tính toán và thiết kế lại các hệ thống xử lý thải (trong trường hợp các thông số thay đổi và cần thiết phải điều chỉnh).
 - + Rà soát, cập nhật và tính toán, thiết kế điều chỉnh (nếu cần thiết) lại các phần xây dựng, kiến trúc, điện và đo lường điều khiển... của các hệ thống xử lý khí thải đã lựa chọn.
 - + Bổ sung và điều chỉnh báo cáo NCKT, TKCS trên cơ sở các góp ý và các vấn đề pháp lý, kỹ thuật, tài chính liên quan trong quá trình thực hiện dự án ở giai đoạn trước (Giai đoạn đã thực hiện về lập HSMT, đánh giá hồ sơ dự thầu, thương thảo Hợp đồng ...).
 - + Rà soát và cập nhật kế hoạch và giải pháp bảo vệ môi trường, PCCC v.v...

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

để phù hợp và tuân thủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành.

- + Rà soát và cập nhật lại tổng mức đầu tư, phương thức huy động vốn đầu tư, phân tích hiệu quả kinh tế, xã hội của dự án.
- + Rà soát và lập lại kế hoạch thực hiện Dự án cho phù hợp với kế hoạch vận hành và sản xuất kinh doanh của NMNĐ Quảng Ninh khi thực hiện Dự án trong thời gian tới.
- + Phối hợp với Chủ đầu tư giải trình, bảo vệ các nội dung của điều chỉnh Báo cáo NCKT/TKCS với các cấp có thẩm quyền.

1.4. Phương pháp luận khảo sát

Căn cứ các quy định hiện hành của nhà nước, phạm vi công việc trong Hợp đồng, hiện trạng vận hành và mục đích của dự án, công tác khảo sát bao gồm nhưng không giới hạn các công việc như sau:

- Lập nhiệm vụ, kế hoạch khảo sát (xác định mục đích, phạm vi, đối tượng khảo sát; dự kiến các loại công tác khảo sát; chuẩn bị nội dung khảo sát; bố trí nhân lực và lịch trình khảo sát).
- Khảo sát trực tiếp, đánh giá hiện trạng làm việc của lò hơi, hệ thống xử lý khí thải (Hệ thống khử bụi (ESP), hệ thống khử lưu huỳnh (FGD), hệ thống khói gió và các hệ thống liên quan, hệ thống điện, đo lường điều khiển liên quan đến các hệ thống trên;
- Thu thập các tài liệu thiết kế của NMNĐ Quảng Ninh như:
- Tài liệu về khí tượng thủy văn, địa hình, địa chất đã thực hiện ở giai đoạn trước;
- Các tài liệu, số liệu, bản vẽ thiết kế và vận hành của hệ thống lò hơi, hệ thống xử lý khí thải (Hệ thống khử bụi (ESP), hệ thống khử lưu huỳnh (FGD), hệ thống khói gió và các hệ thống liên quan, hệ thống điện, đo lường điều khiển liên quan;
- Thu thập các số liệu, tài liệu khác phục vụ lập dự án.
- Phân tích đánh giá vận hành của các thiết bị/hệ thống hiện hữu.
- Tổng hợp chi tiết thông tin dữ liệu khảo sát, hoàn thiện báo cáo khảo sát phục vụ lập dự án đầu tư trình chủ đầu tư theo quy định.

1.5. Đối tượng và phạm vi khảo sát

Căn cứ theo phạm vi công việc của Dự án và Hợp đồng ký kết giữa 2 bên, Đối tượng khảo sát và phạm vi khảo sát như sau:

Đối tượng khảo sát, thu thập số liệu:

- NMNĐ Quảng Ninh bao gồm nhưng không giới hạn: Lò hơi, hệ thống xử lý khí thải (Hệ thống khử bụi (ESP), hệ thống khử lưu huỳnh (FGD), hệ thống khói gió và các hệ thống liên quan, hệ thống điện, đo lường điều khiển liên quan;

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

- Thu thập các số liệu về điều kiện tự nhiên (khí tượng thủy văn, địa hình, địa chất), đặc tính nhiên liệu, đặc tính đá vôi;
- Khảo sát, thu thập các số liệu, chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật, đơn giá...

Phạm vi khảo sát: Mặt bằng NMNĐ Quảng Ninh, cụ thể khu vực lò hơi, hệ thống xử lý khí thải, hệ thống khói gió, hệ thống thải tro xỉ...

Kết quả khảo sát được tổng hợp dưới đây

CHƯƠNG 2: TỔNG HỢP ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN KHU VỰC DỰ ÁN

2.1. Các điều kiện tự nhiên khu vực Dự án

2.1.1. Điều kiện khí tượng thủy văn

a) Nhiệt độ không khí

Khu vực phường Hà Khánh, thành phố Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh thuộc vùng khí hậu ven biển, mỗi năm có 2 mùa rõ rệt, mùa đông từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, mùa hè từ tháng 5 đến tháng 10.

Nhiệt độ trung bình hằng năm là $23,7^{\circ}\text{C}$, biên độ dao động không lớn nằm trong khoảng từ $16,7^{\circ}\text{C}$ đến $28,6^{\circ}\text{C}$. Về mùa hè, nhiệt độ trung bình cao là $34,4^{\circ}\text{C}$, nóng nhất lên đến 38°C . Về mùa đông, nhiệt độ trung bình thấp là $13,7^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ thấp nhất là 5°C .

b) Độ ẩm không khí

Khu vực phường Hà Khánh, thành phố Hạ Long có độ ẩm không khí tương đối cao, do gần biển, cửa sông, lượng mưa cao, số giờ nắng thấp. Độ ẩm trung bình tương đối hằng năm vào khoảng 84%. Độ ẩm bình thường là 77% (tháng 10, tháng 11, tháng 12). Độ ẩm cao nhất có tháng lên tới 90%, thấp nhất có tháng xuống đến 68%.

c) Chế độ gió

Do những đặc điểm về địa hình và vị trí địa lý. Theo số liệu đo đạc trạm Bãi Cháy thì tốc độ gió trung bình là 2,7m/s. Hướng gió chủ đạo của hai mùa là:

- Mùa đông: Gió Bắc và Đông Bắc vận tốc trung bình là: $2,4 \div 3,3\text{m/s}$
- Mùa hè: Gió Nam và Đông Nam vận tốc trung bình là: $2,6 \div 2,7\text{m/s}$
- Tốc độ gió lớn nhất là 45m/s (hướng Đông Bắc)

d) Mưa bão

Nằm trong khu vực Đông Bắc Việt Nam, gần Vịnh Bắc Bộ nên địa điểm xây dựng bị ảnh hưởng của khí hậu nhiệt đới gió mùa. Mùa mưa bắt đầu từ tháng 5 và kết thúc vào tháng 10. Mùa khô bắt đầu từ tháng 11 và kết thúc vào tháng 4 năm sau.

- Tháng có lượng mưa cao nhất là tháng 8: 442,2mm

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

Riêng tháng 8/1995 có lượng mưa là 1132mm.

- Tháng mưa nhiều nhất là tháng 7 ÷ 8
- Lượng mưa trung bình năm: 1912mm
- Lượng mưa năm cao nhất năm 1973 là: 2916mm
- Tổng số ngày mưa năm: 142 ngày
- Tháng mưa thấp nhất là tháng 12: 17mm

Riêng tháng 12 của các năm 1979; 1981 và 2001 không có mưa

- Bão thường xuất hiện vào tháng 6, 7, 8 ảnh hưởng của bão là mưa lớn, gió lớn và kéo dài. Bão thường đổ bộ theo hướng Nam và Đông Nam.

e) Bức xạ mặt trời

- Số giờ nắng trung bình: 4,7 giờ/ngày
- Số giờ nắng cao nhất năm vào tháng 5 đến tháng 9: trung bình là 192,6 giờ/tháng.

f) Bốc hơi

Do số giờ nắng tương đối thấp, độ ẩm khu vực tương đối cao, lượng bay hơi ở khu vực NMNĐ Quảng Ninh nhỏ. Số liệu quan trắc ở trạm Bãi Cháy cho kết quả trung bình như sau:

- Lượng bốc hơi trung bình tháng là: 76 mm.
- Tháng bốc hơi nhiều nhất là tháng: 10 và 11 (100mm và 97,3mm).
(Tháng 10/1978 bốc hơi lớn nhất: 160,6mm.)
- Tháng bốc hơi ít nhất là tháng 2 và 3: 48,2mm và 45,8mm.
(Tháng 3/1970 là 24,6mm tháng 2/1993 là 23,4mm)
- Lượng bốc hơi trung bình năm là: 909 mm.
- Lượng bốc hơi năm cao nhất là năm 1977: 1198mm.
- Lượng bốc hơi năm thấp nhất là năm 1990: 697mm.

g) Áp suất không khí

- Áp suất không khí trung bình năm là: 1005mb
- Áp suất không khí ứng với độ ẩm cực đại (100%) là: 1016mb
- Áp suất không khí ứng với độ ẩm cực tiểu (20%) là: 1013mb

h) Điều kiện thủy văn

Khu đất dự kiến xây dựng nhà máy nằm bên bờ sông Diên Vọng thông qua Vịnh Hạ Long bằng Vịnh Cửa Lục tại cầu Bãi Cháy, có chiều rộng là 400m và chiều sâu 18,0m nên có mối quan hệ mật thiết với thủy văn của Vịnh Hạ

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

Long. Thủy văn của khu vực được chia làm 2 nguồn chính là: (i) nguồn từ phía Bắc đổ về; (ii) nguồn do thủy triều của Vịnh Hạ Long đổ về thông qua Vịnh Cửa Lục. Ngoài ra còn nguồn nước ngọt từ hồ.

Nguồn nước ngọt cấp cho nhu cầu công nghệ và sinh hoạt của NMNĐ Quảng Ninh được lấy từ Hồ Cao Vân, đây là hồ nước nhân tạo có dung tích 14,6 triệu m³, cách vị trí nhà máy khoảng 17 km tại huyện Hoành Bồ, tỉnh Quảng Ninh. Nước thô được dẫn về nhà máy bằng tuyến đường ống Φ1200mm, sau đó được xử lý trực tiếp tại nhà máy rồi dẫn tới các vị trí tiêu thụ.

Nguồn nước sử dụng để làm mát được lấy từ cửa sông Diễn Vọng (giáp Vịnh Cửa Lục) kiểu trực lưu. Hệ thống thiết kế đủ cho công suất 1200MW (~48m³/s)

Qua các báo cáo đánh giá phân tích trong các quá trình thiết kế, thi công cho thấy thành phần chất lượng nước, nguồn, cao trình và tổng lượng nước của hồ Cao Vân, sông Diễn Vọng là hoàn toàn đảm bảo cung cấp phục vụ dự án sản xuất/vận hành, sinh hoạt.

2.1.2. Điều kiện địa chất khu vực dự án

Tổng hợp thông tin từ báo cáo khảo sát địa chất công trình của địa điểm trong giai đoạn lập: (i) Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án NMNĐ Quảng Ninh do Công ty Tư vấn Xây dựng điện 1 lập tháng 12/2002, giải trình bổ sung tháng 5/2003; (ii) Báo cáo thiết kế kỹ thuật NMNĐ Quảng Ninh do Công ty Tư vấn Xây dựng điện 1 lập năm 2004; (iii) Các báo cáo khảo sát địa hình, địa chất, khí tượng thủy, hải văn của địa điểm do Tổng thầu EPC – Công Shanghai Electric Corporation thực hiện trong quá trình thực hiện thi công xây dựng dự án từ năm 2006 đến năm 2014; (iv) Các báo cáo quan trắc môi trường định kỳ do nhà máy thực hiện. Điều kiện địa chất của địa điểm xây dựng nhà máy được tóm tắt như sau:

- Địa chất kiến tạo

Khu vực dự kiến xây dựng nhà máy nằm trong phần nhân nếp lõm của đới Duyên Hải, đới có dạng vòng cung ôm lấy đới An Châu ở phía Tây và phát triển các uốn nếp kéo dài theo hướng Đông Bắc hoặc Đẳng Thước. Các đất đá bao gồm: (i) Giới Mezozoi- Hệ Trias, Thống Thượng bậc Nori-Ret điệp Hòn Gai phụ điệp trên (T3n-rhg2). Hệ điệp phân bố ở các dải núi 2 bên bờ sông. Thành phần gồm đá cát kết thạch anh, bột kết, sét kết màu xám sáng, xám đen, xen kẹp sạn, cuội kết. Chiều dày >100m; (ii) Giới Kanozoi – Hệ Neogen thống Mioxen, điệp Na Dương (N1-nd): Đất đá của điệp bị phủ dưới lớp trầm tích Đệ tứ. Thành phần gồm sét kết, bột kết xen cát kết, màu xám xanh, xám,

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

mức độ gắn kết yếu. Hoá thạch Anodonte, hoá thạch thực vật (than bùn). Chiều dày 40-50m.

▪ Kiến trúc kiến tạo

Khu vực nghiên cứu có thể chia thành 3 tầng kiến trúc chính: (i) Tầng kiến trúc dưới bao gồm các đá thuộc điệp Hòn Gai T3n-1hg được đặc trưng bởi thành hệ Monat chứa than tướng lục địa; (ii) Tầng kiến trúc giữa được đặc trưng bởi các đá hệ tầng Hà Cối (J1hc) có chứa cacbonat phủ bất chỉnh hợp lên điệp Hòn Gai; (iii) Tầng kiến trúc trên gồm các trầm tích Neogen trầm tích sông biển sườn tàn tích phủ bất chỉnh hợp trên tầng kiến trúc giữa và dưới.

▪ Địa chất công trình

Tổng hợp báo cáo khảo sát địa chất công trình được thực hiện trong giai đoạn thiết kế thi công dự án NMNĐ Quảng Ninh. Điều kiện địa chất công trình có thể được tóm tắt như sau:

- + Lớp bùn (amQiv-2a): Phân bố ở vùng bãi thấp ven sông khu vực Hà Khánh. Thành phần là bùn sét, á sét, á cát màu xám đen lẫn mùn hữu cơ, chiều dày 2 – 26m. Lớp đất này trong quá trình thi công xây dựng nhà máy đã thay thế bằng lớp đất thải của các mỏ than (khu vực các hạng mục phụ trợ, hệ thống hạ tầng ...). Riêng khu vực nhà máy chính được gia cố/thay thế bằng cọc cát, cọc xi măng đất kết hợp với các biện pháp gia cố móng sâu khác.
- + Lớp á sét, sét (amQiv-2b): Nằm dưới lớp bùn, phân bố không liên tục tạo thành các thấu kính có chiều dày thay đổi từ 1-2m đến 5 m.
- + Lớp cát hạt nhỏ (amQiv-2c): Phân bố không liên tục tạo thành các ổ thấu kính có chiều dày thay đổi từ 1-2m đến 6,7m.
- + Lớp cát hạt trung, hạt thô có lẫn ít cuội sỏi (amQiv-2d): Phần lớn phủ trực tiếp lên đá Neogen, thành phần là cát hạt trung, hạt thô có lẫn ít cuội sỏi. Chiều dày từ 2- 12,6m.
- + Lớp đất sườn tàn tích (edQ-lớp3): Phân bố ở các sườn dốc của các dải đồi thấp ven sông và các dãy núi cao 200-300m. Thành phần là đất á sét chứa dăm sạn của đá gốc cát bột kết. Chiều dày từ 1 vài mét đến 4-5m.
- + Trầm tích Neogen (N1dh-lớp 4): Trầm tích Neogen bao gồm sét bột kết, cát kết màu xám phớt lục, đôi chỗ có màu hồng, đá gắn kết yếu. Tính chất cơ lý của đá không ổn định, cường độ kháng nén thấp, trung bình 130kG/cm².

▪ Các đứt gãy kiến tạo

Các hệ thống đứt gãy nằm trong khu vực bao gồm:

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

- + Hệ thống đứt gãy Đông Bắc -Tây Nam: Gồm các đứt gãy sâu thuận và các đứt gãy không phân chia. Hệ thống này bị hệ thống đứt gãy Tây Bắc phân cắt và làm dịch chuyển. Hệ thống được hình thành vào cuối Paleozoi đến Mezozoi và hoạt động mạnh vào Trias. Các đứt gãy Hoành Bồ – Vĩnh Thực, Bãi Cháy... có chiều dài vài chục đến hàng trăm km.
- + Hệ thống đứt gãy Tây Bắc: Đây là các đứt gãy sâu thuận, ở khu vực chúng phát triển ít về số lượng và có chiều dài không lớn. Hệ thống này hình thành vào Paleozoi và hoạt động mãnh liệt vào Trias.
- + Hệ thống á kinh tuyến: Các đứt gãy của hệ thống thường là các đứt gãy phân nhánh của các đứt gãy lớn, chia cắt hệ thống đứt gãy á kinh tuyến, chúng được hình thành vào cuối Paleozoi đến Mezozoi có chiều dài vài chục km.
- + Hệ thống á vĩ tuyến: Bao gồm các đứt gãy không phân chia có chiều dài không quá 10 km. Đây là hệ thống đứt gãy trẻ được hình thành vào cuối Mezozoi.
- + Các phá huỷ kiến tạo (đứt gãy) trong khu vực đều là các đứt gãy cổ cắt qua các đá thuộc hệ tầng Hà Cối và điệp Hòn Gai phủ trên bị các trầm tích Neogen và trầm tích đệ tứ che phủ. Vì vậy các đứt gãy kiến tạo không gây ảnh hưởng đến việc bố trí xây dựng công trình.

▪ Hiện tượng phong hoá

Dưới tác dụng của các tác nhân phong hoá, đá gốc cát bột kết, sét kết điệp Hòn Gai (T3n-rhg) bị phong hoá mạnh, tạo nên lớp vỏ phong hoá khá dày (20-30m và có thể dày hơn nữa). Dựa vào mức độ phong hoá, phân chia vỏ phong hoá thành các đới phong hoá sau:

- + IA1- Đới phong hoá mãnh liệt: Đá gốc bị phong hoá đến trạng thái sét lẫn dăm cục nhưng còn giữ được cấu trúc của đá mẹ, chiều dày thay đổi từ 1-2m đến 10m.
- + IA2- Đới phong hoá mạnh: Đá gốc bị phong hoá nứt nẻ vỡ vụn mạnh, các khoáng vật tạo đá bị biến đổi hoàn toàn, đôi khi chuyển sang trạng thái sét, các khe nứt được lấp đầy sét, sạn, bề mặt khe nứt bị ô xýt sắt hoá mạnh đá mềm yếu và kém vững chắc, chiều dày 3-5m.
- + IB- Đới phong hoá: Đá gốc bị phong hoá nứt nẻ dọc theo bề mặt khe nứt các khoáng vật tạo đá bị biến đổi và bị ô xýt sắt hoá, khoáng chất trong các khe nứt thường là sét. Đá cứng chắc trung bình. Bề dày chưa xác định được.

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

- + II- Đối tượng đối nguyên vẹn: Đá gốc bị nứt nẻ yếu đến mạnh, nhưng đá không bị biến đổi về thành phần khoáng vật, hoá học. Đá cứng chắc trung bình đến cứng chắc.

- Điều kiện địa chất thủy văn

Nước ngầm trong khu vực chứa và vận động trong các trầm tích bờ rời Đệ tứ và đá trầm tích nứt nẻ của hệ tầng Hà Cối và điệp Hòn Gai.

- + Nước ngầm trong trầm tích bờ rời (Đệ Tứ) chịu ảnh hưởng lớn của nước mặt, nước thủy triều có khả năng ăn mòn yếu, nước suất lộ có áp lực nhỏ và lưu lượng giảm dần tới ngang mặt đất. Nhìn chung lượng nước ngầm ở khu vực này ít và hiếm.

Nước thuộc loại Clorua bicacbonat, Natri, Canxi sulfua biểu diễn dưới dạng công thức Cuốc Lốp:

$$M_{9,64} \frac{CL_{71} HCO_3^{326}}{(Na + K)_{59} Ca_{21} Mg_{20}} pH_{7.4}$$

- + Nước ngầm trong các đới nứt nẻ của đá trầm tích cát bột kết, sạn kết, sét kết hệ tầng Hà Cối và điệp Hòn Gai, điệp Đồng Ho có nguồn cung cấp chủ yếu là nước mặt, nước mưa. Vào mùa mưa nguồn nước này có lưu lượng rất nhỏ chỉ khoảng 1-2 đến 5 (l/ph). Nước ở đây có khả năng xâm thực yếu và viết dưới dạng công thức Cuốc Lốp:

$$M_{0,90} \frac{CL_{59} HCO_3^{338}}{Ca_{59} Mg_{28}} pH_{7.4}$$

- + Nước sông suối: Do chịu ảnh hưởng của thủy triều nên nước sông trong khu vực (sông Diễn Vọng) đều bị nhiễm mặn. Nước thuộc loại Clorua Kali Natri, có tính xâm thực yếu và có dạng công thức Cuốc Lốp

$$M_{22.6} \frac{CL_{99}}{(Na + K)^+ Ca_{15}} pH_{7.0}$$

- + Nước vùng sông Diễn Vọng dùng để cung cấp cho nhà máy qua phân tích cho thấy đều thuộc loại bicacbonat clorua canxi, magie, biểu diễn dưới dạng công thức Cuốc Lốp:

$$M_{88} \frac{HCO_3^{371} CL_{29}^-}{Ca_{56}^{++} Mg_{28}^{++} . (Na + K)_{16}^+} pH_{7.7}$$

- + Mẫu nước sông sau khi xử lý cho thấy thuộc loại bicacbonat clorua canxi, natri, magie, có tính xâm thực yếu, viết dưới dạng công thức Cuốc Lốp là:

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

$$M_{0.68} \frac{HCO_3^- . 55 CL_{45}^-}{. Ca_{58}^{++} Mg_{27}^{++} . (Na + K)_{35}^+} M_{0.68} pH_{78}$$

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

CHƯƠNG 3: HIỆN TRẠNG VẬN HÀNH VÀ THIẾT KẾ**3.2. Nhiên liệu thiết kế****3.2.1. Đặc tính than**

Nhiên liệu thiết kế cấp cho các lò hơi NMNĐ Quảng Ninh là than antraxit có đặc tính kỹ thuật như sau:

Bảng 3.1: Đặc tính kỹ thuật than thiết kế

No.	Đặc tính	Ký hiệu	Đơn vị	Khoảng giá trị	Thiết kế
I	Nhiệt trị				
	Nhiệt trị cao	HHV	Kcal/kg	4680-5300	4980
	Nhiệt trị thấp	LHV	Kcal/kg	4490-5157	4790
II	Thành phần(phân tích)				
1	Độ ẩm toàn phần	War	%	5,55-12,0	9,00
2	Độ ẩm tự do	Ws	%	4,81-9,88	7,63
3	Độ ẩm vốn có	Win	%	0,78-2,35	1,48
4	Độ ẩm trong sấy khô	Wad	%	0,80-2,41	1,39
5	Carbon cố định	Cfar	%	49,54-63,15	53,68
6	Chất bốc	Var	%	5,82-8,61	6,83
7	Tro (bộ sấy không khí chính)	Ad	%	28,0-37,36	33,5
8	Tro	Aar	%	25,48-34,0	30,49
Tổng					100,00
III	Các thành phần phân tích				
1	C(ADB)	Car	%	46,83-63,75	54,62
2	H(ADB)	Har	%	2,56-2,97	2,62
3	O(ADB)	Oar	%	1,66-2,68	2,09
4	N(ADB)	Nar	%	0,73-0,86	0,77
5	S(ADB)	Saror	%	0,27-0,66	0,41
6	A(ADB)	Aar	%	25,48-34,0	30,49
7	M(ADB)	War	%	5,55-12,0	9,00
Tổng					100
IV	Đặc tính vật lý				
1	Độ cứng, tính nghiền	-	-	45-70	47

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

2	Cỡ than mịn (0-15 mm)	-	-	-	100
	+10mm		%	6,16-17,5	10,53
	5-10mm		%	9,89-18,3	14,22
	2,5-5mm		%	15,60-21,71	18,62
	1,25-2,5mm		%	8,73-13,76	
	0,63-1,25mm		%	12,36-18,13	14,89
	0,315-0,63mm		%	6,80-14,45	10,02
	-0,315mm		%	11,47-31,47	20,77
3	Mật độ		-	0,92-1,10	1,00
4	Độ tñnh		°	33-39	37

Lưu ý: Trong giai đoạn lập HSMT, yêu cầu nhà thầu tính toán thiết kế có độ dự phòng cho chất lượng than xấu nhất ở điều kiện thực tế nhà máy sử dụng

3.2.2. Đặc tính tro

Bảng 3.2: Đặc tính kỹ thuật tro thiết kế

STT	Thành phần	Ký hiệu	Đơn vị	Khoảng	Giá trị thiết kế
	Thành phần tro				
1	SiO ₂		%	57,60-64,10	62,83
2	Al ₂ O ₃		%	23,3-28,64	24,76
3	Fe ₂ O ₃		%	4,26-6,16	5,41
4	V ₂ O ₅		%	0,018-0,028	0,026
5	TiO ₂		%	0,50-0,91	0,68
6	CaO		%	0,30-0,77	0,44
7	MgO		%	0,67-1,42	1,11
8	K ₂ O		%	3,35-4,70	3,64
9	Na ₂ O		%	0,15-0,55	0,48
10	P ₂ O ₅		%	0,19-0,30	0,24
11	SO ₃		%	0,251-0,481	0,341
12	MnO		%	0,006-0,050	0,043
13	Thành phần khác		%	0,00	0,00

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

	Tổng				100,00
	Đặc tính vật lý của tro				
1	Mật độ tro		g/cm ³	0.224 - 0.370	0.291
2	FYI	R	Ωcm	301x10 ² - 603x10 ²	525x10 ²
	Độ chảy của tro				
1	Nhiệt độ biến dạng lúc ban đầu	T1	°C	1210 - 1280	1250
2	Nhiệt độ mềm của tro	T2	°C	1430 - 1600	1570
3	Nhiệt độ nóng chảy	T3	°C	°C	1530 - 1600

3.2.3. Đá vôi

Đá vôi được sử dụng trong nhà máy làm chất hấp thụ SO₂ trong khí thải lò hơi.

Đá vôi sẽ được cung cấp từ khu vực lân cận, thành phần hóa học điển hình của đá vôi được thể hiện trong bảng dưới đây.

Bảng 3.3: Các nguyên tố hóa học của đá vôi (% trọng lượng)

Thành phần	Đơn vị	Giá trị
CaCO ₃	% khối lượng	92-95
Thành phần phân tích		
MgO	% khối lượng	0,19-2
Fe ₂ O ₃	% khối lượng	0,1-1,2
SiO ₂	% khối lượng	0,16-0,6
Al ₂ O ₃	% khối lượng	0,14-0,20
Khối lượng riêng	Kg/cm ³	2400-2600

3.3. Lò hơi

3.3.1. Khái quát chung

NMND Quảng Ninh gồm 4 tổ máy cấu hình mỗi tổ gồm 01 lò hơi và 01 tuabin máy phát, công suất đặt mỗi tổ máy là 300MW. Lò hơi sử dụng thuộc loại

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

tuần hoàn tự nhiên có trợ giúp (assisted circulation), thông số dưới tới hạn, thông gió cân bằng, vòi đốt chúc xuống (down – firing), ngọn lửa hình W, hệ thống chuẩn bị than bột kiểu gián tiếp, có phễu than bột trung gian. Các lò hơi được thiết kế để đốt than antraxit Hòn Gai - Cẩm Phả.

3.3.2. Các đặc tính kỹ thuật cơ bản của lò hơi

- Thông số kỹ thuật chính

TT	Chỉ tiêu thiết kế	Đơn vị	Giá trị	
			BMCR	RO
	Loại lò hơi: SG-995/17.5-M728 Nhà sản xuất: SBWL Hình thức lò hơi: Hai vòm, khung hình chữ W có lò đốt đơn, có quá nhiệt trung gian, tuần hoàn cưỡng bức và thông số hơi gần tới hạn			
1	Lưu lượng hơi quá nhiệt	t/h	995	889,1
2	Áp lực bao hơi	MPa.g	17,29	17,31
3	Nhiệt độ bao hơi	°C	541	541
4	Áp lực hơi quá nhiệt	MPa.g	17,29	17,31
5	Nhiệt độ hơi quá nhiệt	°C	541	541
6	Lưu lượng hơi quá nhiệt trung gian	t/h	882,498	736,407
7	Áp lực hơi vào bộ quá nhiệt trung gian	MPa.g	3,53	3,34
8	Nhiệt độ hơi vào bộ quá nhiệt trung gian	°C	320	309
9	Áp lực hơi ra bộ quá nhiệt trung gian	MPa.g	3,34	2,98
10	Nhiệt độ hơi ra bộ quá nhiệt trung gian	°C	540	540
11	Nhiệt độ nước cấp vào bộ hâm nước	°C	281	273

- Điều chỉnh nhiệt độ hơi:

- Phương pháp: Phun nước giảm ôn

- Nhiên liệu:

- Nhiên liệu chính: Than antraxit Hòn Gai-Cẩm Phả

- Nhiên liệu hỗ trợ: Dầu FO

- Nguyên liệu khử lưu huỳnh: Đá vôi.

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

- Hệ thống khói gió.

- Loại: Thông gió cân bằng

a, Bộ sấy không khí kiểu quay

Mục	Đơn vị	Thiết kế	
Loại		A.P (3 khoang, kiểu quay gia nhiệt bề mặt)	
Mã hiệu		2-29VI(T)-86”SMRC	
Đường kính Rotor	mm	10318	
Chiều cao Rotor	mm	2185	
Bề mặt truyền nhiệt	mm	Phần nóng 1000, phần trung 880, phần lạnh 305	
Số lượng	Bộ	2	
Nhà sản xuất		SBWL	
Động cơ		Động cơ	Động cơ phụ
Mã hiệu		Y180M-4B3	Y160L-8B3(Double-axis)
Công suất	kw	18. 5	7. 5
Điện áp	V	380	380
Dòng điện	A		
Tốc độ quay	v/p	1470	720
Bộ giảm tốc			
Mã hiệu		SGW100D	
Tỷ số biến đổi		128,3	
Tốc độ quay của AP bằng động cơ chính	v/p	11,46	
Tốc độ quay của AP bằng động cơ phụ	v/p	5,61	
Mô men đầu ra	N. m	12300	
Gối đỡ hỗ trợ Gối chặn quay hình cầu loại: 90394/750			
Gối dẫn động Loại quay 2 đầu hướng tâm: 3153172			
Hệ thống dầu tuần hoàn		Gối dẫn động	Gối đỡ hỗ trợ dầu loãng
Loại dầu		OCS-D2A	OCS-D2A

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

Loại động cơ		Y802-4B3	
Công suất	kw	0,75(2 bộ)	
Tốc độ động cơ	v/p	1390	
Loại bơm dầu		3GR25×4 bơm trực vít	
Lưu lượng	m ³ /h	0,8	
Áp lực	MPa	1,0	
Nhiệt độ làm việc của bộ làm mát	°C	60 ~ 70	
Nhiệt độ nước làm mát	°C	< 30	
Lưu lượng nước làm mát	m ³ /h	0,8	
Áp lực nước làm mát	MPa	0,2	
Loại phin lọc dầu		SPL25C-2 bộ	
Loại bình làm mát dầu		GLC1-0,8 ống	

Bộ sấy không khí bằng hơi

Mục	Đơn vị	Thiết kế	Chú ý
Nhà sản xuất		China Hankou power equipment plant	
Gió cấp 1 A. P			
Ký hiệu		NFZ3. 2-1-2.645FBZ	
Thể tích	m ³	185	
Áp lực thiết kế	MPa	1,6	
Nhiệt độ thiết kế	°C	360	
Gió cấp 2 A. P			
Ký hiệu		NFZ3. 2-1-2. 690FBZ	
Thể tích	m ³	607, 5	

b, Quạt gió cấp 1 (Primary Air fan)

Mục	Đơn vị	Thiết kế
-----	--------	----------

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

Loại		Ly tâm 1 đầu hút
Số lượng	cái	2/tổ
Mã hiệu		1788AB/940
Nhà sản xuất		Shanghai Blower Works Ltd.
Tốc độ quay	v/p	1480
Tổng áp lực đầu ra	Pa	TB: 14850 Pa BMCR: 11000 Pa
Nhiệt độ đầu vào	°C	TB: 39 BMCR: 24
Công suất	kw	400
Chiều		Đầu vào: 90° đầu ra: 0° (từ phía động cơ)

c, Quạt gió chính (Forced Draft fans)

Điểm vận hành	Đơn vị	T.B	BMCR
Số lượng	Chiếc	02/tổ	
Lưu lượng	m ³ /s	177,6	140,8
Áp suất	Pa	100496	
Nhiệt độ vào	°C	39	29
Mật độ đầu vào	kg/m ³	1,112	1,168
Tổn thất nhà máy	Pa	5125	3660
Áp suất tổng	Pa	5267	3754
Hiệu suất của quạt	%	80,91	86,15
Công suất trục	kW	1135	605
Tốc độ quạt	Vòng/phút	1470	
Công suất ra của động cơ	kW	1250	
Mô men quán tính (J = 0.25GD ²)		152	

Hệ thống quạt khói

Mục	Thiết kế	Ghi chú
-----	----------	---------

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

Loại	Hướng trục	Điều chỉnh bằng cánh tĩnh
Mã hiệu	G158/273	
Nhà sản xuất	Shanghai Blower works Ltd.	
Số lượng	2/tổ	
Chiều quay	Ngược chiều kim đồng hồ	
Công suất động cơ (kW)	1500	
Lưu lượng (m ³ /s)	225 (BMCR)	281,39 (TB)
Tổng áp lực hút (Pa)	2895 (BMCR)	4053(TB)
Nhiệt độ khói (°C)		

Thông số thiết kế của 02 quạt khói lò hơi số 1

STT	Thông số	Đơn vị	Tải T.B	Tải BMCR
1	Lưu lượng khói	m ³ /s	281.39	225
2	Áp lực toàn phần	Kpa	4053	2895
3	Công suất	kW	1416	809
4	Dòng	A	214.5	122.5
5	Đường kính trong của quạt	mm	2740	
6	Đường kính cánh động	mm	2730	

3.4. Hệ thống khử bụi tĩnh điện ESP**3.4.1. Khái quát**

Trong nhà máy nhiệt điện dùng công nghệ lò hơi đốt than phun, một phần chất rắn sản phẩm của quá trình cháy rơi xuống đáy lò hơi và phần còn lại bay theo dòng khói, trong đó phần bay theo dòng khói chiếm khoảng 70~90% tổng lượng sản phẩm cháy dạng rắn sinh ra. Thông thường, nồng độ các hạt thải trong khói dao động từ 10~40 g/Nm³ với kích cỡ nhỏ hơn 80 μm, bao gồm phần lớn là các hạt tro có kích cỡ nhỏ hơn 40 μm và một phần các hạt than không cháy hết với kích cỡ lớn hơn 40 μm.

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

Theo tính toán, NMNĐ Quảng Ninh sử dụng công nghệ lò hơi đốt than phun, có nồng độ bụi sau bộ sấy không khí là $37,599 \text{ g/Nm}^3$ (37.599 mg/Nm^3).

Theo tiêu chuẩn môi trường TCVN 5939-1995 của Việt Nam về phát thải bụi, nồng độ bụi cho phép ra khỏi ống khói 400 mg/Nm^3 .

Do đó, để đáp ứng các tiêu chuẩn môi trường đối với Nhà máy, nhất thiết phải có biện pháp thu hồi các hạt bụi. Nhà máy đã lắp đặt hệ thống khử bụi tĩnh điện ESP để đảm bảo phát thải theo quy định, các thông số của bộ ESP như trình bày dưới đây.

3.4.2. Đặc tính kỹ thuật

- Số đường dẫn khói của mỗi lò hơi: 02
- Năng suất mỗi dòng: 02 dòng x 50% BMCR
- Số bộ khử bụi: 02 bộ/ 1 lò
- Số trường : 16/ 1 lò
- Vận tốc dòng khói qua khử bụi: $\leq 1,5 \text{ m/s}$
- Nhiệt độ khói vào: $\sim 121^\circ\text{C}$
- Trở lực thiết kế: $25,5 \text{ mmH}_2\text{O}$ (250 Pa)
- Hiệu suất khử bụi: $\geq 99,1 \%$

3.5. Giải pháp hạn chế phát thải NO_x trong buồng lửa

Thiết kế hiện tại của lò hơi NMNĐ Quảng Ninh sử dụng giải pháp kiểm soát phát thải NO_x bằng tối ưu hóa quá trình cháy và bằng vòi đốt than kiểu “*phát thải NO_x thấp – Low NO_x Burner*” theo thiết kế của hãng Alstom, được sản xuất bởi công ty lò hơi Thượng Hải (Shanghai Boiler Work Ltd). Kiểu thiết kế này có hiệu suất giảm NO_x đạt khoảng 20-30% so với loại vòi đốt thông thường. Thực tế tại nhà máy, phát thải NO_x trong khí thải lò hơi được kiểm soát khá hữu hiệu, đáp ứng yêu cầu theo TCVN trước đây (tại thời điểm xây dựng nhà máy).

3.6. Hệ thống xử lý SO₂ (FGD)

3.6.1. Khái quát

NMNĐ Quảng Ninh áp dụng công nghệ khử SO₂ trong khói thải bằng phương pháp dùng đá vôi kiểu ướt (Wet Limestone Scrubbers - FGD), theo đó toàn bộ quá trình khử lưu huỳnh sẽ được thực hiện bên trong tháp hấp thụ FGD.

Mỗi nhà máy (gồm 2 tổ máy) được trang bị 1 hệ thống chuẩn bị đá vôi, 1 hệ thống xử lý thạch cao dùng chung cho 2 tổ máy. Hệ thống khử lưu huỳnh FGD cho mỗi tổ máy gồm có 1 tháp hấp thụ FGD, 1 quạt tăng áp cùng các thiết bị phụ trợ cần thiết khác, v.v....

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

3.6.2. Mô tả sơ lược quá trình

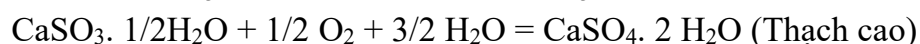
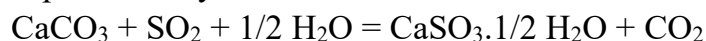
Phương pháp dùng Hệ thống FGD kiểu ướt – đang sử dụng tại NMNĐ Quảng Ninh là phương pháp phổ biến nhất trên thế giới và ở Việt Nam hiện nay, phương pháp này được sử dụng cho hầu hết các nhà máy điện có công suất lớn sử dụng lò hơi đốt than phun (PC). Nguyên tắc cơ bản của hệ thống là sử dụng đá vôi làm chất hấp thụ, sản phẩm tạo thành sau phản ứng là bùn thạch cao hoặc thạch cao khô đã được tách nước.

Phương pháp này có hiệu suất khử lưu huỳnh trong khói có thể lên tới trên 95%.

- **Tháp hấp thụ**

Khói thải có chứa sulfur oxit (SO_2) từ lò hơi được quạt khói, quạt tăng áp đưa đến tháp hấp thụ theo chiều từ dưới lên. Trong tháp hấp thụ, khi sulfur oxit tiếp xúc với chất lỏng hấp thụ là dung dịch đá vôi được phun tới theo hướng từ trên xuống; mục đích của việc bố trí dòng khói, dung dịch đá vôi đi ngược chiều nhau để làm tăng hiệu quả tiếp xúc và tốc độ phản ứng hấp thụ. Sulfur oxit SO_2 sau phản ứng với dung dịch đá vôi chuyển thành canxi sulfat CaCO_3 , và cuối cùng được oxy hoá trong hệ thống thành calcium sulfat rồi được tách loại bỏ nước để trở thành thạch cao. Tại tháp hấp thụ, quá trình oxy hóa cưỡng bức được thực hiện nhờ các quạt cao áp và cánh khuấy.

Các phản ứng hấp thụ và oxy hoá được diễn ra như sau:



Dung dịch đá vôi dùng làm chất xúc tác hấp thụ SO_2 trong khói thải được chuẩn bị bởi hệ thống chuẩn bị và chế biến đá vôi của nhà máy.

- **Hệ thống chế biến đá vôi:**

Đá vôi sẽ được chở đến nhà máy sẽ được đổ thành đống, lưu trữ ở kho có mái che trong nhà máy.

Trong kho đá vôi, máy ủi hoặc máy xúc sẽ cấp đá vôi vào một phễu tiếp nhận đặt ngầm trong kho chứa. Từ đây, đá vôi sẽ được vận chuyển bởi một băng tải tới vị trí đặt máy cấp đá vôi, trên băng tải này còn bố trí một cân băng tải và một thiết bị tách kim loại để loại bỏ các kim loại lẫn vào đá vôi. Đá vôi sau đó được băng tải kiểu gầu nâng chuyển tới một máy cấp để cấp tới các máy nghiền thô. Sau khi được sàng lọc bởi các sàng rung, đá vôi có kích thước nhỏ sẽ được đưa tới silo chứa. Từ đó, đá vôi được băng tải kiểu trục vít đưa tới các máy nghiền dùng bi va đập kiểu ướt. Hỗn hợp đá vôi + nước còn gọi dung dịch đá vôi sau máy nghiền đưa qua phân ly (cyclone) để loại các hạt đá vôi có kích thước chưa đạt yêu cầu đưa trở lại tái nghiền trong máy nghiền; dung dịch đá vôi đạt chất lượng yêu cầu sẽ được trữ trong các bể trung gian, sau đó dung dịch đá vôi được đưa lên tháp hấp thụ FGD để thực hiện phản ứng với SO_2 .

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

3.6.3. Các đặc tính kỹ thuật cơ bản của hệ thống FGD

- Hệ thống chuẩn bị đá vôi

a, Kho chứa:

- Kho chứa đá vôi: 1

Silo đá vôi thô

- Số lượng: 2
- Sức chứa: 100 Tấn

b, Máy nghiền đá vôi:

- Số lượng: 2 (1 làm việc, 1 dự phòng)
- Loại: Kiểu ướt, nằm ngang
- Năng suất: 10 T/h

Cùng các thiết bị phụ cần thiết khác cho hệ thống như: Bể chứa dung dịch đá vôi, phễu cấp đá vôi, thiết bị nâng (gầu xúc), silo chứa đá vôi, v.v...

- Cỡ hạt đá vôi đầu vào: 5-20mm
- Thành phần của đá vôi:

CaCO ₃ :	92-95%;
MgO:	1.0%;
SiO ₂ :	1.2%;
AL ₂ O ₃ :	0.62%;
Fe ₂ O ₃ :	0.05%.

- Độ mịn (cỡ hạt bùn thạch cao): 40μm

- Tháp hấp thụ FGD:

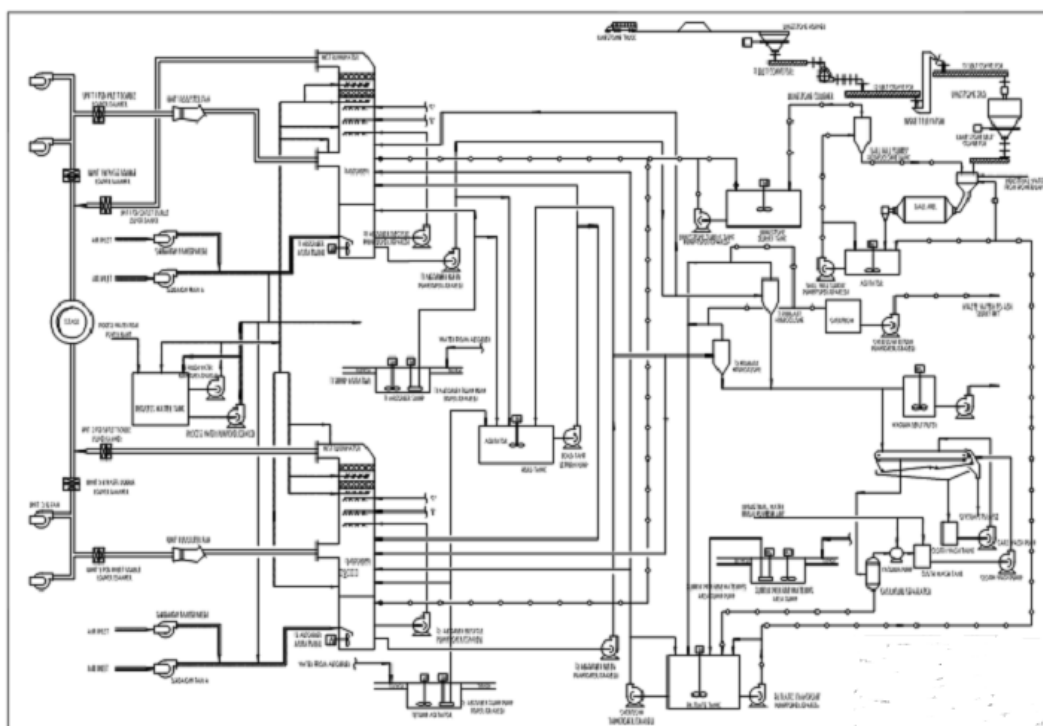
a, Tháp hấp thụ:

- Số lượng: 1bộ/1 lò
- Kiểu: Phun dung dịch đá vôi
- Kích thước (ĐKxCC): 11.6m x 29m
- Bơm tuần hoàn tháp hấp thụ: 4/1 lò
- Quạt sục khí O₂: 3/1 lò

b, Quạt tăng áp FGD:

- Số lượng: 01 x 100%
- Kiểu: Hướng trục
- Công suất: 2500kW
- Lưu lượng: 30400m³/phút
- Áp suất: 3780 Pa

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy



Hình 3.1: Sơ đồ FGD kiểu ướt áp dụng cho NMNĐ Quảng Ninh

3.7. Hệ thống vận chuyển tro bay

Mỗi lò hơi (lò hơi 1 và 2) bao gồm hai hệ thống thải tro ở áp suất âm. Bốn hệ thống riêng lẻ (1A, 1B, 2A và 2B) có thể vận hành tự động (hoặc bằng tay) và tro bay trong các phễu tro, gồm: phễu tro của các bộ lọc bụi tĩnh điện (ESP), phễu tro cuối đường khói và phễu tro của bộ sấy không khí sẽ được thải ra ngoài qua quạt duy trì áp suất âm. Ba bộ quạt duy trì áp suất âm (cho một lò hơi) tạo ra một độ chân không cần thiết cho hệ thống trong quá trình hoạt động (hay chính là sự tải không khí), một trong hai bộ quạt duy trì luân phiên hoạt động, cái còn lại để dự phòng.

Hai kho chứa tro bay có thể đồng thời nhận tro bay từ bốn hệ thống thải tro bay (mỗi lò hơi có hai hệ thống). Hệ thống thải tro bay bao gồm một ống dẫn riêng lẻ và một ống dẫn chuyên dụng nối với các kho chứa tro bay tương ứng và mỗi lò hơi bao gồm cả hai ống dẫn.

Phễu tro của ESP được trang bị một hệ thống khí hóa, hệ thống này sẽ duy trì dòng khí có áp suất liên tục và ổn định được cấp bởi quạt đẩy của phễu tro và được gia nhiệt khi đến phễu tro của ESP, nhờ đó tro trong phễu tro có thể được làm khô và không bị kết dính, tro trong phễu tro có thể chảy đều đặn đến ống dẫn khi hệ thống tro bay hoạt động.

Thiết bị thu tro được đặt phía trên cùng của kho chứa tro (silô) và bao gồm hai bộ thu tro dạng túi lọc (cho một hệ thống lò hơi), mỗi túi lọc được trang bị hai

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

van khóa khí. Túi lọc bao gồm một túi vải lọc kiểu phun tự động và những thiết bị đi cùng, nó có thể lọc tro bay nhằm ngăn chặn tro bay từ lõi vào của quạt duy trì áp suất âm.

Tro bay được thu trong bộ thu tro dạng túi vải nhờ trọng lực đi qua bốn van khóa khí (mỗi bộ thu tro được trang bị hai van khóa khí) vào kho chứa tro. Mục đích của van khóa khí là đảm bảo sao cho tro có thể rơi nhẹ nhàng xuống kho chứa trong khi hệ thống vẫn vận hành liên tục. Kho chứa tạm thời dự trữ tro bay cho đến khi tro bay được xả qua thiết bị dỡ tải để thải ra ngoài.

Phần trên cùng của mỗi kho chứa được lắp đặt một bộ lọc thông gió có thể lọc lượng không khí sinh ra trong hệ thống từ quá trình vận hành và lượng không khí thay thế khi kho chứa tro dỡ tải. Không khí sau khi lọc có thể thải ra môi trường xung quanh. Sàn của mỗi kho chứa được trang bị một máng thổi khí có thể phát tán không khí đều bên trong kho chứa và đẩy không khí thẳng đến cửa xả. Khí từ ba bộ quạt đẩy trong kho chứa tro được làm nóng nhờ bộ gia nhiệt tuần hoàn gắn trên ống dẫn khí và nhờ đó khí luôn luôn được khô. Thiết bị hóa khí trong kho chứa tro được thiết kế áp dụng cho kiểu vận hành liên tục.

3.8. Hiện trạng các hệ thống xử lý khí thải

3.8.1. Hệ thống khử bụi ESP

Khi cấp điện cao áp vào các điện cực ion hóa. Trong khoảng không gian giữa các bản cực xuất hiện một điện trường, cường độ điện trường phụ thuộc vào điện thế đặt vào các bản cực. Khi điện thế tăng tới mức từ 50 – 72kV sẽ xuất hiện hiện tượng phóng điện trong điện môi (dung môi là khói lẫn bụi). Nhưng hiện nay do thiết bị không đạt được đến cấp điện áp yêu cầu, dòng điện cấp 2 quá lớn, điện áp cấp 2 thấp thậm chí về 0 hoặc dòng cấp 2 bình thường, điện áp cấp 2 thấp nên khả năng làm việc cũng như hiệu suất của thiết bị suy giảm đáng kể.

Trong dòng khí chứa bụi di chuyển trong điện trường những hạt bụi sẽ tích điện biến thành các ion, dưới tác dụng của điện trường các hạt bụi sẽ bám vào các bản cực lắng và còn khí vẫn sẽ tiếp tục di chuyển về đầu hút quạt khói và đi vào hệ thống FGD, tại hệ thống FGD một phần nhỏ hàm lượng bụi cũng được giữ lại do quá trình phun dung dịch thạch cao vào trong dòng khí nên hàm lượng phát thải bụi ra khỏi ống khói của Nhà máy luôn đáp ứng tiêu chuẩn môi trường quy định. Do hệ thống khử bụi tĩnh điện ESP làm việc trong môi trường nhiệt độ cao, lưu lượng khói lớn, và điện áp cao nên trong quá trình vận hành cũng thường hay gặp sự cố và hư hỏng các thiết bị.

Qua quá trình khảo sát thực tế cũng như ghi nhận sự cố trong vận hành hàng ngày hệ thống khử bụi ESP có một số vấn đề xảy ra sau:

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

- Chập trường, đứt cực phóng, xô đổ cực lắng, kẹt & rơi búa gõ.
- Hệ thống vận chuyển bụi bằng khí nén hư hỏng dẫn đến việc bụi tích tụ tại phễu bộ khử bụi.
- Thiết bị đóng cắt thao tác không ổn định.
- Điện áp các trường chỉ đạt được 30 - 50 kV. Không điều chỉnh được điện áp lên đến điện áp thiết kế.
- Các điểm đo thông số bụi, nhiệt độ khói đều hư hỏng.

3.8.2. Hệ thống xử lý NO_x

Theo văn bản của Chính phủ số 1765/CP-CN ngày 23 tháng 11 năm 2004 về việc “gói thầu EPC dự án Nhà máy Nhiệt điện Quảng Ninh”, chỉ tiêu phát thải NO_x được phép không vượt quá 1000 mg/Nm³. Qua thực tế chạy thử và tiến hành thử nghiệm các đặc tính của thiết bị lò hơi cho thấy: các thông số kết quả thử nghiệm Performance Test đều cho kết quả giá trị phát thải NO_x ≤ 1000 mg/Nm³ (6% O₂). Do vậy các lò hơi của NMNĐ Quảng Ninh chưa phải áp dụng thêm các giải pháp công nghệ để giảm NO_x xuống hơn nữa. Trong thực tế vận hành hiện nay, qua đo đạc số liệu thực tế, giá trị phát thải NO_x nhỏ hơn 1000mg/Nm³ (6% O₂). Để đảm bảo phát thải NO_x luôn đáp ứng quy định, Nhà máy luôn ưu tiên vận hành và tối ưu hoá quá trình cháy của lò hơi để phát thải luôn đáp ứng quy định thậm chí thấp hơn để cải thiện môi trường khu vực.

3.8.3. Hệ thống khử SO₂ (FGD)

NMNĐ Quảng Ninh gồm 4 hệ thống khử lưu huỳnh FGD cho 4 tổ máy. Cả 4 hệ thống FGD đã đưa vào vận hành đến nay được khoảng từ 9 đến 12 năm. Hiện tại hệ thống FGD của các tổ máy của NMNĐ Quảng Ninh đều vẫn đang vận hành để khử và làm giảm phát thải lưu huỳnh trong khói. Do hệ thống khử SO₂ luôn phải làm việc trong môi trường axit, chịu ăn mòn cao nên thiết bị nhanh xuống cấp và xuất hiện khuyết tật. Việc đôi khi phải dừng để khắc phục hỏng hóc, khiếm khuyết của thiết bị cũng gây ảnh hưởng đến chế độ vận hành và tính liên tục của hệ thống. Một số hư hỏng trong quá trình làm việc thường gặp của hệ thống FGD như:

* *Hệ thống FGD:*

- Các lớp lót bằng nhựa tổng hợp có các vảy sợi thủy tinh, lớp bảo vệ chống ăn mòn trên bên trong tháp hấp thụ FGD bị bào mòn, thùng gây rò rỉ.
- Các đầu phun bị tắc tại đầu vòi phun dung dịch đá vôi trong tháp hấp thụ. Các bơm tái tuần hoàn hiệu suất kém do cánh bơm tái tuần hoàn tháp hấp thụ bị mài mòn trong quá trình làm việc. Cánh khuấy của máy khuấy bị hỏng dẫn đến không khuấy đều được dung dịch đá vôi.
- Dàn tách ẩm trên nóc tháp hấp thụ bị xuống cấp làm giảm hiệu quả khử, tách ẩm khói thoát.

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

- Các van cánh hướng (damper) trên đường ống dẫn khói bị xì hở.
- Các lớp lót đường ống dẫn khí bị bong tróc.

* Hệ thống chuẩn bị đá vôi

- Hệ thống nghiền đá vôi không xác định được hiệu suất do tín hiệu đo đặc bị hỏng.
- Xích thuộc băng tải xích gầu hay bị đứt.
- Bu lông máy nghiền đá vôi bị đứt, v.v...

Vì những trục trặc hỏng hóc trên nên có lúc hệ thống chuẩn bị đá vôi chưa thể cung cấp đủ dung dịch vôi là tác nhân chính khử lưu huỳnh trong tháp hấp thụ FGD, vì vậy chưa thể phát huy tối đa hiệu suất khử của cả hệ thống FGD.

3.8.4. Hệ thống vận chuyển tro bay

Qua khảo sát hiện trạng vận hành của hệ thống tro bay vận hành bình thường, trong quá trình vận hành có một số hư hỏng nhỏ đã được nhà máy khắc phục và được sửa chữa thường xuyên định kỳ trong mỗi lần trung tu, đại tu.

3.8.5. Quạt khói

Ngay từ khi chạy thử nghiệm sau lắp đặt hai quạt khói thường xuyên có hiện tượng cướp công suất (1 quạt mang tải lớn, 1 quạt bị mất tải) làm cho áp lực buồng lửa thường xuyên dao động mỗi khi đảo dòng.

Để đảm bảo chạy PAC được nhà thầu cho lắp đặt thêm mỗi quạt một đường tái tuần hoàn có đường kính trong 400 mm để điều chỉnh lưu lượng khói đi qua mỗi quạt giảm hiện tượng cướp công suất của 2 quạt khói, tuy nhiên quạt khói vẫn có hiện tượng đảo dòng khi vận hành tẩm chắn đường đi tắt < 30% (kể cả ở tải cao).

Từ sau khi cấp PAC đến năm 2018 vận hành hai quạt khói với độ mở van đi tắt 100% với các thông số cơ bản như sau:

STT	Thông số	Đơn vị	Thông số
1	Công suất	kW	1050/1002
2	Dòng	A	123/119
3	Tổng lưu lượng gió	m ³ /h	908611
4	Áp lực buồng lửa	Pa	+77

Trong giai đoạn này tổ máy còn nhiều yếu tố kỹ thuật chưa tốt nên vận hành thiếu gió mà áp lực buồng lửa vẫn bị dương.

Báo cáo khảo sát hiện trạng nhà máy

Từ năm 2019 đến nay nhà máy thực hiện nhiều cải tiến và sửa chữa thiết bị nên vận hành lò hơi đã nâng được tổng lưu lượng gió chính. Đến tháng 3 năm 2020 khi quạt khói vận hành ở độ mở cánh điều chỉnh >90%, dòng điện của quạt > 140A đã xuất hiện hiện tượng cụp công suất dẫn đến quá tải quạt khói và trip tổ máy. Đến đầu tháng 4 năm 2020 công ty tổ chức họp đề ra các giải pháp để hạn chế cụp công suất như: mạch logic cánh điều chỉnh quạt khói, giảm công suất tổ máy, giảm bớt gió... Đánh giá nguyên nhân: Khí động đầu hút không đều do hai bộ sấy không khí bị tắc khác nhau, tám phân dòng đầu vào các dây lọc bụi tĩnh điện bị hỏng không điều chỉnh, tình trạng kỹ thuật đường khói như vỏ bị ô van, khe hở cánh động không đều, đường khói đầu ra có nhiều tro dẫn đến trở lực lớn. Đơn vị sửa chữa đã hàn ốp vỏ quạt khói để thành hình tròn, phân xưởng vận hành vệ sinh hết tro trong đường khói.

3.9. Đánh giá sơ bộ kết quả khảo sát

Qua khảo sát hiện trạng vận hành các hệ thống thiết bị của nhà máy liên quan đến Dự án, Tư vấn đánh giá sơ bộ kết quả khảo sát như sau:

- Các hệ thống thiết bị như lò hơi, hệ thống ESP, FGD và các hệ thống thiết bị liên quan của NMNĐ Quảng Ninh vẫn vận hành ổn định đáp ứng các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật theo kế hoạch hàng năm. Do hệ thống thiết bị đã vận hành được hơn 10 năm trong điều kiện vận hành khắc nghiệt, dù nhà máy cũng đã thường xuyên nâng cấp, sửa chữa hàng năm theo định kỳ tiêu tu, trung tu, đại tu nhưng hệ thống, thiết bị cũng đã xuống cấp thỉnh thoảng cũng hay xảy ra sự cố hư hỏng ảnh hưởng đến vận hành chung của Dự án;
- Các hệ thống xử lý khí thải (ESP, FGD) vận hành đáp ứng các quy định môi trường đã được phê duyệt tại thời điểm thiết kế và thường xuyên được nhà máy sửa chữa cải tạo. Tuy nhiên theo quy định QCVN 19:2024/BTNMT thì các hệ thống xử lý khí thải ESP, FGD sẽ không đáp ứng.
- NMNĐ Quảng Ninh áp dụng công nghệ voi đốt than low-NOx và điều chỉnh tối ưu quá trình cháy nên nồng độ NOx ra khỏi ống khói thấp hơn 1000 mg/Nm³ theo quy định đã được phê duyệt tại thời điểm thiết kế. NMNĐ Quảng Ninh chưa lắp đặt hệ thống khử NOx (SCR). Theo quy định QCVN 19:2024/BTNMT, nhà máy cần xem xét lắp đặt thêm hệ thống SCR.

CHƯƠNG 4: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Căn cứ theo phạm vi công việc của Dự án và Hợp đồng, với sự hỗ trợ của phòng kỹ thuật của NMNĐ Quảng Ninh nhóm thực hiện cơ bản đã khảo sát, thu thập các tài liệu số liệu đầy đủ để phục vụ lập báo cáo đầu tư của Dự án.

4.2. Kiến nghị

Trong quá trình thực hiện lập Báo cáo có thể phát sinh, các số liệu mà chưa thể thu thập trong thời gian khảo sát, kiến nghị NMNĐ Quảng Ninh, tiếp tục phối hợp và hỗ trợ nhóm thực hiện dự án để có thêm các số liệu tài liệu.