

Số: 3303 /TM-NĐCP

Quảng Ninh, ngày 14 tháng 9 năm 2026

THƯ MỜI ĐỀ XUẤT KỸ THUẬT VÀ BÁO GIÁ

Cung cấp thiết bị và dịch vụ liên quan
Dự án đầu tư thay thế các bộ làm mát xỉ đáy lò hơi số 2 NMNĐ Cẩm Phả.

Kính gửi: Các Nhà cung cấp quan tâm.

Công ty Nhiệt điện Cẩm Phả-TKV (CĐT) xin gửi lời chào trân trọng và hợp tác tới Quý Công ty.

Hiện nay chúng tôi đang nghiên cứu dự án “Dự án đầu tư thay thế các bộ làm mát xỉ đáy lò hơi số 2 NMNĐ Cẩm Phả”. Các nội dung nghiên cứu dự án được mô tả tại Phụ lục số 01 và đề xuất lựa chọn các thông số của thiết bị hệ thống cần đầu tư tại Phụ lục số 02.

Căn cứ khả năng của Quý Công ty, Công ty Nhiệt điện Cẩm Phả - TKV kính mời Quý Công ty quan tâm dự án đến NMNĐ Cẩm Phả theo địa chỉ dưới đây để thực hiện các khảo sát bổ sung về hiện trạng hệ thống/thiết bị và mặt bằng hệ thống làm mát xỉ đáy lò hơi và tìm hiểu thêm một số tồn tại liên quan đến vận hành hệ thống (nếu cần thiết) để đưa ra đề xuất kỹ thuật bao gồm thuyết minh và bản vẽ (nếu có) và báo giá cung cấp thiết bị và dịch vụ liên quan của dự án với các yêu cầu như sau:

1. Về đề xuất kỹ thuật: hệ thống/thiết bị làm mát xỉ đáy mới đáp ứng các yêu cầu:

i) Hệ thống làm việc ổn định, kích thước hình học đảm bảo thiết bị lắp đặt không ảnh hưởng đến các điều kiện vận hành, sửa chữa bảo dưỡng thiết bị (đảm bảo khoảng cách giữa tâm cửa nhận xỉ vào (tâm khớp giãn nở) và tâm cửa thoát liệu ra khỏi bộ làm mát (miệng đổ xuống băng tải ngang));

ii) Đảm bảo và duy trì nhiệt độ xỉ đáy trước khi đi vào hệ thống băng tải xỉ đáy kiểu gầu $\leq 120^{\circ}\text{C}$;

iii) Công suất mỗi bộ làm mát phải đáp ứng $Q_{\max} \geq 13$ tấn/h.

2. Về báo giá:

a. Bản báo giá lập theo biểu mẫu do CĐT nêu tại Phụ lục 03 để CĐT có cơ sở so sánh, đánh giá giữa các bản chào giá.

b. Chất lượng, nguồn gốc, xuất xứ của hàng hoá

Hàng hoá phải mới 100%, chưa qua sử dụng, đúng quy cách, ký mã hiệu, đáp ứng đúng yêu cầu kỹ thuật. Hàng hoá cung cấp có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, hợp pháp, có giấy tờ chứng minh nguồn gốc, xuất xứ và chất lượng sản phẩm khi giao hàng.

2. Yêu cầu khác đối với báo giá:

- Báo giá phải ghi rõ tên, địa chỉ, số điện thoại liên hệ của Nhà cung cấp.
- Nhà cung cấp gửi kèm báo giá giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh/Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp.

- Giá trong báo giá phải được tính đủ, tính đủ các chi phí liên quan (vận chuyển, bảo hiểm, thanh toán...), phí, lệ phí, thuế GTGT.

- Báo giá phải do đại diện hợp pháp của nhà cung cấp ký tên và đóng dấu. Trường hợp ký thay thì người ký thay phải được ủy quyền của người đại diện hợp pháp của đơn vị kèm giấy ủy quyền, quyết định giao việc hoặc văn bản tương đương.

- Thời gian giao hàng và thực hiện dịch vụ liên quan: Nhà cung cấp đề xuất cụ thể trong chào giá.

- Địa điểm giao hàng: tại Công ty Nhiệt điện Cẩm Phả-TKV, khu phố Cẩm Thịnh 1, phường Cửa Ông, TP. Quảng Ninh.

- Thời gian bảo hành: tối thiểu **18 tháng** kể từ ngày nghiệm thu bàn giao công trình đưa vào sử dụng.

- Về điều khoản thanh toán dự kiến (cơ sở để các Nhà thầu căn cứ chào giá cùng một mặt bằng để CĐT có thể đánh giá báo giá).

i) Tạm ứng: tạm ứng 10% giá trị Hợp đồng trước thuế;

ii) Thanh toán: 02 lần;

* *Thanh toán lần 1:* Chủ đầu tư thanh toán cho Nhà thầu 95% giá trị quyết toán công trình (bao gồm giá trị tạm ứng) trong vòng 45 ngày kể từ ngày Chủ đầu tư nhận được đầy đủ hồ sơ thanh toán.

* *Thanh toán lần 2:* Chủ đầu tư thanh toán cho Nhà thầu 100% giá trị quyết toán hợp đồng (đã bao gồm giá trị thanh lần 1) trong vòng 30 ngày sau khi cấp thẩm quyền phê duyệt quyết toán dự án hoàn thành Dự án Đầu tư thay thế các Bộ làm mát xỉ đáy lò hơi số 2 NMTĐ Cẩm Phả.

- Hiệu lực báo giá: tối thiểu 90 ngày kể từ ngày ký báo giá.

d. Hình thức gửi báo giá và thời gian nhận báo giá:

- Thời gian nộp đề xuất kỹ thuật và báo giá: Chậm nhất 16h30' ngày 18/9/2026;

- Hình thức tiếp nhận báo giá: Online (qua website muasamcong.mpi.gov.vn) và gửi bản cứng theo đường chuyển phát nhanh hoặc nộp trực tiếp theo địa chỉ:

+ Người liên hệ: Ms Tô Thị Phương Thùy – Phòng Kế hoạch - Đầu tư - Vật tư, Công ty nhiệt điện Cẩm Phả –TKV, khu phố Cẩm Thịnh 1, phường Cửa Ông, TP. Quảng Ninh.

+ Điện thoại/Email: 0946 080 689/ phuonghuypkh@gmail.com.

Công ty Nhiệt điện Cẩm Phả-TKV rất mong nhận được sự hợp tác của các Nhà cung cấp quan tâm! 

Nơi nhận:

- Như trên;
- Giám đốc (E-copy, b/c);
- Phòng KTAT, KHĐTVT;
- Lưu: VT, KHĐTVT, TTPT.



Phụ lục 01: Giới thiệu hệ thống thải xỉ đáy lò hơi cần đầu tư
(Đính kèm công văn số: 3303 /TM-NĐCP ngày 14 tháng 9 năm 2026)

1. Thông tin chung.

1.1. Giới thiệu chung

Nhà máy nhiệt điện Cẩm Phả, do Công ty Nhiệt điện Cẩm Phả - TKV thực hiện đầu tư và quản lý vận hành, có quy mô công suất phát điện 2x300MW, cấu hình tổ máy gồm 2 lò hơi và 1 tua bin hơi-máy phát điện, sử dụng than nội địa cấp từ khu vực vùng mỏ Cẩm Phả. Vị trí nhà máy thuộc phường Cửa Ông, thành phố Quảng Ninh.

Tổ máy số 1 được khởi công xây dựng vào ngày 15/4/2006 và chính thức phát điện thương mại kể từ ngày 10/8/2010. Tổ máy số 2 được khởi công xây dựng vào ngày 28/12/2007 và phát điện thương mại ngày 15/5/2011.

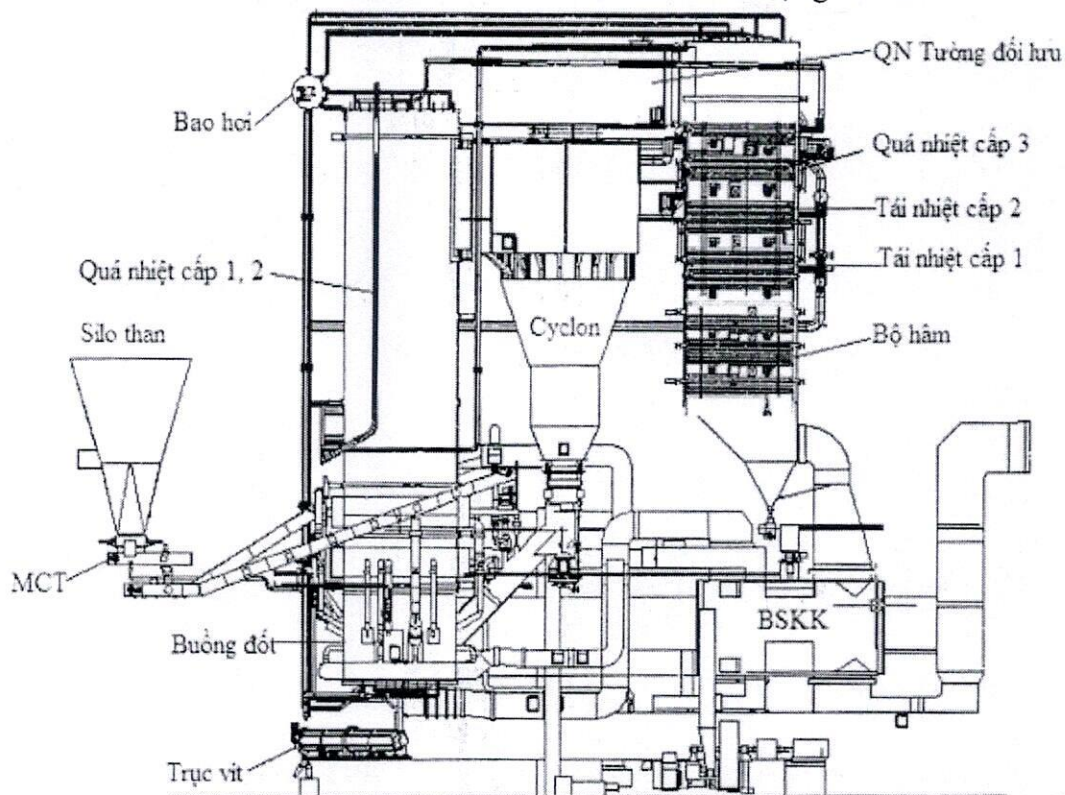
Nhà máy Nhiệt điện Cẩm Phả đầu nối với hệ thống điện quốc gia bằng 2 cấp điện áp là 220 kV và 110 kV nhằm cung cấp điện cho khu vực tam giác kinh tế Hà Nội-Quảng Ninh-Hải Phòng và quốc gia.

Các thông số thiết kế chính của nhà máy:

- Tổng công suất: 2 tổ máy x 300MWe;
- Cấu hình tổ máy: 2 lò hơi - 1 tua bin - 1 máy phát;
- Sản lượng điện đầu cực phát ra mỗi năm: ~ 3,6 tỷ kWh;
- Thời gian vận hành công suất max: ~ 6000 giờ/năm;

Lò hơi

NMNĐ Cẩm Phả áp dụng công nghệ lò CFB (lò hơi tầng sôi tuần hoàn) với nhiên liệu chính là sử dụng các loại than xấu, kém chất lượng và than.



Hình 1.1: Sơ đồ tổng thể lò hơi Công ty Nhiệt điện Cẩm Phả

Bảng 1.1: Thông số thiết kế của lò hơi

Chỉ tiêu	Đơn vị	BMC tải định mức	RO	75% RO	60% RO
Lưu lượng hơi chính	tấn/giờ	545	509	373.5	289.5
Áp lực bao hơi	MPa	18.8	18.8	14.9	12.3
Áp lực hơi chính	MPa	17.6	17.6	14.1	11.7
Nhiệt độ hơi chính	°C	541	541	541	541
Lưu lượng đầu ra của hơi tái nhiệt	tấn/giờ	454	425	319	250
Áp lực đầu ra của hơi tái nhiệt	MPa	3.5	3.3	2.4	1.8
Nhiệt độ đầu ra của hơi tái nhiệt	°C	541	541	541	538
Áp lực đầu vào của hơi tái nhiệt	MPa	3.6	3.4	2.6	2.0
Nhiệt độ đầu vào của hơi tái nhiệt	°C	325	319	317	317
Lưu lượng hơi tái nhiệt qua đường đi tắt	tấn/giờ	295	259	157	45
Nhiệt độ nước giảm ôn	°C	178.8	176.1		
Nhiệt độ đầu vào của nước cấp	°C	278	274	256	241
Tỷ lệ phần trăm của xả bỏ	%	1	1	1	1
Nhiệt độ gió cấp 1 sau bộ sấy không khí	°C	240	237	224	214
Nhiệt độ gió cấp 2 sau bộ sấy không khí	°C	240	237	224	214
Nhiệt độ của khói sau ống khói	°C	123	121	113	108

Tua bin-máy phát

Tuabin được chế tạo tại nhà máy Cáp Nhĩ Tân, model N340-16.7/538/538, kiểu hình là Tuabin phản lực ngưng hơi nước có 2 đường xả hơi thoát, có kết cấu xilanh kép, 1 cấp quá nhiệt trung gian, thông số hơi cận tới hạn. Công suất định mức là 340MW. Độ dài tầng cánh cuối là 1000mm, độ dài tầng cánh trước tầng cánh cuối 515mm, số tầng cánh lưu động của hơi:

Xilanh cao áp: 1 tầng điều chỉnh +12 tầng cánh.

Xilanh trung áp: 9 tầng cánh.

Xilanh hạ áp: 2x7 tầng cánh.

Chiều quay nhìn từ phía đầu tuabin hướng về phía máy phát theo chiều quay của kim đồng hồ.

Bảng 1.2: Các thông số chính của tua bin

Hạng mục	Đơn vị	Dữ liệu thiết kế
Model		N340-16.7/538/538
Loại		Cận tới hạn, trục đơn, 1 cấp quá nhiệt trung gian, 3 xilanh, 2 cửa xả, tuabin kiểu ngưng hơi phản lực
Công suất định mức	MW	340
Công suất tính toán lớn nhất	MW	360,46(VWO)
Áp lực hơi chính định mức	MPa	16,77
Nhiệt độ hơi chính định mức	°C	538
Áp lực hơi tái nhiệt định mức	MPa	3,253

Hạng mục	Đơn vị	Dữ liệu thiết kế
Nhiệt độ hơi tái nhiệt định mức	°C	538
Lưu lượng hơi mới định mức	t/h	1017,94
Lưu lượng hơi mới lớn nhất	t/h	1090
Áp lực hơi thoát	kPa	6,9
Nhiệt độ nước làm mát thiết kế	°C	26
Phương thức phân phối hơi		Điều chỉnh điện thủy lực
Tốc độ định mức	vòng/phút	3000
Tốc độ động cơ vận trục	vòng/phút	3,35
Chiều quay		Nhìn từ phía đầu tuabin hướng về máy phát chiều quay theo kim đồng hồ
Số tầng cánh	Tầng	Xilanh cao áp: 1 tầng điều chỉnh + 12 tầng cánh Xilanh trung áp: 9 tầng cánh Xilanh hạ áp: 2x7 tầng cánh
Hệ thống thu hồi nhiệt nước cấp		3 gia nhiệt cao áp + 1 khử khí + 4 gia nhiệt hạ áp
Dao động tần số cho phép lớn nhất	Hz	48,5<f<52,5
Hiệu suất biến động tốc độ	%	3÷ 6
Khi không tải dao động tốc độ định mức	vòng/phút	±3

Đặc tính than thiết kế và vận hành

Bảng 1.3: Thông số của than thiết kế.

Các thành phần của than	Đơn vị	Than bùn cửa ông		Than cám 6B	
		Loại than trong phạm vi thiết kế	Tham số	Chủng loại than trong phạm vi thiết kế	Tham số
Thông số cơ bản của than					
Thành phần nước	%	25,5-35,5	29,55	6,5-13	8,5
Nước trong than	%	2,34-3,67	3,20	1,78-2,55	2,12
Hàm lượng tro	%	16,58-23,47	0,10	35,87-42,26	38
Lượng toả nhiệt	%	3,78-5,22	4,58	5,35-6,57	5,97
Hàm lượng S trong than	%	0,29-0,48	0,42	0,44-0,77	0,65
Hàm lượng Cac bon trong than	%	35,81-54,14	45,77	38,17-52,28	47,53
Điểm nhiệt lượng toả ra cao	Kcal/kg	3270-4910	4150	3500-4760	4350
Điểm nhiệt lượng toả ra thấp	Kcal/kg	3185-4815	4060	3400-4620	4180
Hàm lượng C	%	36,69-54,15	46,21	41,88-50,18	47,61
Hàm lượng H2	%	1,62-1,82	1,72	1,85-2,67	2,41

Các thành phần của than	Đơn vị	Than bùn cửa ông		Than cám 6B	
		Loại than trong phạm vi thiết kế	Tham số	Chủng loại than trong phạm vi thiết kế	Tham số
Hàm lượng N	%	0,46-0,65	0,57	0,51-0,98	0,80
Hàm lượng Oxy	%	1,23-1,48	1,43	1,48-2,85	2,03
Thành phần lưu huỳnh ở dạng rắn					
Hàm lượng S Trong than Toàn bộ S	%	0,39-0,74	0,60	0,47-0,88	0,71
Các chất hữu cơ có chứa S	%	0,27-0,52	0,42	0,35-0,58	0,52
	%	0,12-0,22	0,18	0,12-0,30	0,19
Quặng sắt + lưu huỳnh	%	0,11-0,2	0,15	0,11-0,24	0,16
Thành phần muối Na_3PO_4	%	0,01-0,04	0,03	0,01-0,06	0,03
Các thành phần trong than khô					
Hàm lượng phốt pho	%	0,01-0,03	0,02	0,02-0,08	0,04
Hàm lượng Clo	%	0,01-0,03	0,02	0,01-0,04	0,02
Hàm lượng F	%	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nhiệt độ nóng chảy của tro(tính oxy hoá)					
Nhiệt độ để tro biến dạng	$^{\circ}\text{C}$	1120-1350	1260	1150-1360	1300
Nhiệt độ để tro tan chảy	$^{\circ}\text{C}$	1510-1580	1560	1520-1600	1580
Nhiệt độ sự lưu động của tro	$^{\circ}\text{C}$	1550-1600	1580	1570-1600	1600
Các thành phần của tro					
Hàm lượng SiO_2	%	59,45-63,91	62,82	58,28-64,2	61,71
Hàm lượng Al_2O_3	%	23,85-26,57	25,35	22,89-27,73	25,88
Hàm lượng FeO_3	%	3,80-7,67	5,22	3,21-8,57	5,47
Hàm lượng TiO_2	%	0,56-0,78	0,62	0,67-0,89	0,75
Hàm lượng K_2O	%	2,50-3,95	3,30	3,74-5,43	3,86
Hàm lượng Na_2O	%	0,28-0,44	0,31	0,30-0,54	0,45
Hàm lượng CaO	%	0,47-0,80	0,62	0,21-0,57	0,35
Hàm lượng MgO	%	0,91-1, 65	1,26	0,81-1,63	0,96
Hàm lượng P_2O_5	%	0,18-0,25	0,20	0,12-0,38	0,25
Hàm lượng SO_3	%	0,20-0,38	0,24	0,10-0, 42	0,27
Hàm lượng Mn_3O_4	%	0,01-0, 045	0,02	0,013-0,052	0,02
Các thành phần khác	%	0,01-0, 08	0,04	0, 01-0, 1	0,03

Các thành phần của than	Đơn vị	Than bùn cửa ông		Than cám 6B	
		Loại than trong phạm vi thiết kế	Tham số	Chủng loại than trong phạm vi thiết kế	Tham số
Độ cứng				35-50	45
Kích cỡ của than nguyên	mm	0-1	0-1	0-15	0-15

Bảng 1.4: Các thành phần tro của than thiết kế (80% than cám 6B và 20% than bùn)

Thành phần hoá học	Đơn vị	Than bùn cửa ông			Than cám 6B			Than trộn		
		Nhỏ nhất	Lớn nhất	Thiết kế	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Thiết kế	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Thiết kế
SiO ₂	%	59,45	63,91	62,82	58,28	64,23	61,71	58,2	64,2	61,93
Al ₂ O ₃	%	23,85	26,57	25,35	22,89	27,73	25,88	22,9	27,7	25,77
Fe ₂ O ₃	%	3,80	7,67	5,22	3,21	8,57	5,47	3,21	8,57	5,42
TiO ₂	%	0,56	0,78	0,62	0,67	0,89	0,75	0,61	0,89	0,724
K ₂ O	%	2,50	3,95	3,30	3,74	5,43	3,86	3,13	5,43	3,748
Na ₂ O	%	0,28	0,44	0,31	0,30	0,54	0,45	0,29	0,54	0,422
CaO	%	0,47	0,80	0,62	0,21	0,57	0,35	0,21	0,68	0,404
MgO	%	0,91	1,65	1,26	0,81	1,3	0,96	0,81	1,64	1,02
P ₂ O ₅	%	0,18	0,25	0,20	0,12	0,38	0,25	0,12	0,38	0,24
SO ₃	%	0,20	0,38	0,24	0,10	0,42	0,27	0,1	0,42	0,264
Mn ₃ O ₄	%	0,01	0,045	0,02	0,013	0,052	0,02	0,011	0,05	0,02
Other		0,01	0,08	0,04	0,01	0,1	0,03	0,01	0,1	0,032
T ₁	°C	1120	1350	1260	1150	1360	1300			
T ₂	°C	1510	1580	1560	1520	1600	1580			
T ₃	°C	1550	1600	1580	1570	1600	1600			

Theo thiết kế, một phần than cám sẽ chuyển về lưu trữ trong kho than, phần khác sẽ chuyển về trạm nghiền than, sau đó than cám được truyền về các si lô than trong nhà năng lượng chính, từ đó than sẽ được cấp vào buồng lửa thông qua các máy cấp than. Than bùn được vận chuyển trực tiếp vào các si lô than bùn trong nhà năng lượng chính từ đó cũng được chuyển vào trong buồng lửa nhờ hệ thống bơm chuyên dụng.

Tại buồng lửa sẽ xảy ra quá trình cháy của than, dầu (dầu DO và dầu FO chỉ dùng trong hoạt động đốt lò hơi khởi động. Khi nhiệt độ của lò hơi đạt mức 535°C than cám sẽ được đưa vào đốt kèm với dầu, tùy thuộc vào tỷ lệ % nhiệt lượng trong lò hơi khởi động tăng nhanh hay chậm mà khối lượng dầu giảm dần. Đến thời điểm lò hơi đạt nhiệt độ 780°C sẽ dừng hẳn hoạt động đốt dầu, chuyển hoàn toàn sang đốt bằng than), đá vôi với tỷ lệ nhất định theo tiêu chuẩn.

Nhiên liệu sử dụng cho nhà máy được khai thác từ vùng mỏ Cẩm Phả. Đặc tính nhiên liệu không thay đổi nhiều so với thiết kế. Gần đây nhà máy nhập thử nghiền một

lượng than từ nước ngoài có hàm lượng tro xỉ thấp hơn, có thể làm giảm lượng xỉ đầu vào của hệ thống thải xỉ.

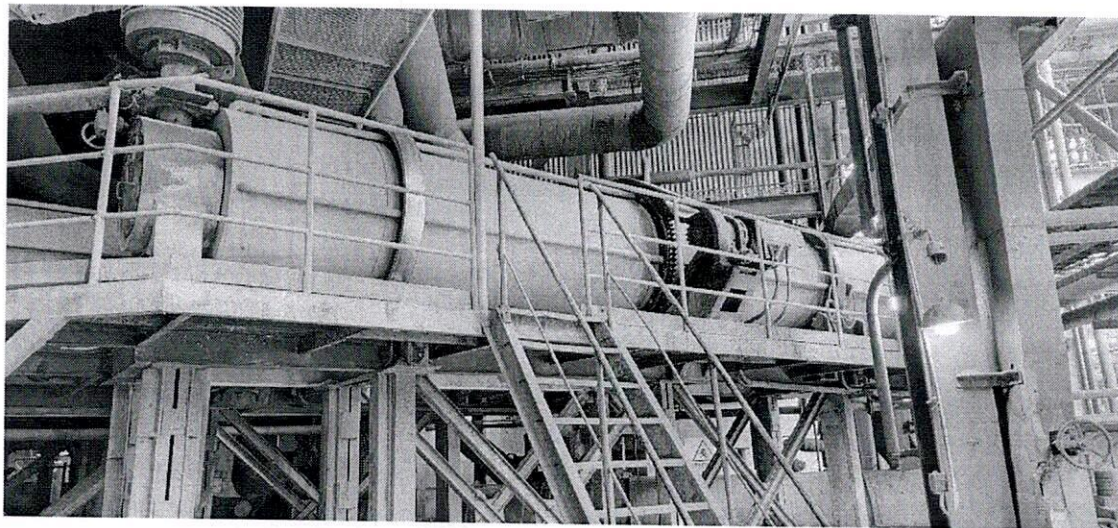
Hiện nay chất lượng than đã thay đổi, than bùn không còn được sử dụng trong nhà máy, dẫn tới chất lượng tro, xỉ cũng đã thay đổi so với thiết kế ban đầu.

2. Vị trí, vai trò hệ thống thải xỉ đáy lò hơi

Hệ thống thải xỉ đáy lò hơi có nhiệm vụ thải sản phẩm cháy tại sản liệu lò hơi có nhiệt độ đến 1000 °C sinh ra trong quá trình đốt than, đá vôi ra khỏi buồng lửa và vận chuyển đến bãi thải.

Hệ thống thải xỉ đáy lò hơi gồm các thiết bị chính trong dây chuyền như sau: 04 ống dẫn liệu D219x10, 04 bộ làm mát xỉ đáy kiểu trục vít, 01 băng tải ngang, 01 băng tải nghiêng, 01 silo chứa và cụm xả liệu. Tại silo chứa xỉ đáy, trước khi rót xuống ô tô, xỉ đáy được phun ẩm 15 ÷ 20% để giảm thiểu phát tán bụi ra môi trường.

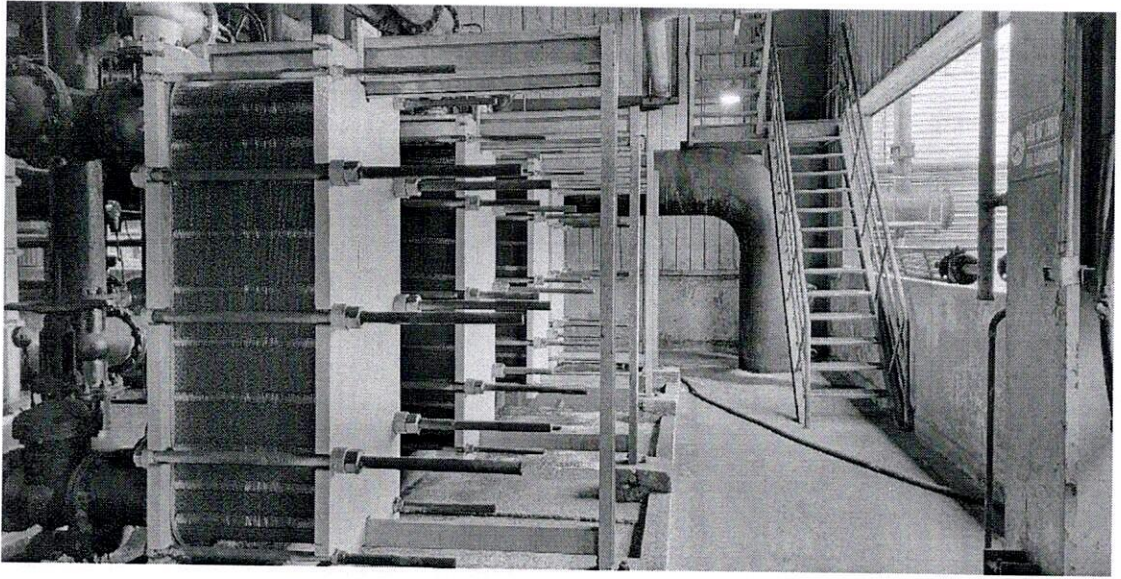
Bộ làm mát xỉ đáy kiểu trục vít dài 9,0m, đường kính 1,0m. Cấu tạo bên trong là một ống vít, thân ống thép D1,0m x 8,514 m, cánh vít bố trí phía trong lòng ống để chuyển xỉ đáy đi theo chiều từ đầu nhận xỉ đáy đến đầu thải xỉ đáy xuống băng tải ngang. Nước làm mát đi ngược chiều dòng xỉ đáy, là khoang kín được tạo bởi mặt trong của vỏ ngoài và mặt ngoài của ống vít với 02 bích mặt đầu được hàn kín. Bề mặt truyền nhiệt chính là phần diện tích xung quanh của ống thân vít, các phần làm mát khác không đáng kể.



Hình 1.2. Bộ làm mát xỉ đáy

Theo thiết kế, hệ thống thải xỉ đáy lò hơi vận hành liên tục và làm việc trong điều kiện chịu mài mòn và nhiệt độ cao; nhiệt độ xỉ đáy sau khi ra khỏi bộ làm mát và trước khi tập trung đi vào hệ thống vận chuyển băng tải kiểu xích - gầu được tính toán đảm bảo $\leq 120^{\circ}\text{C}$;

Hệ thống nước làm mát xỉ đáy (cho bộ làm mát xỉ đáy kiểu trục vít) **bằng nước khử khoáng** gồm: 02 bơm vận chuyển, 02 bộ làm mát (nước khử khoáng được làm mát bằng nước biển tại bộ làm mát), bình giãn nở và phân đường ống.



Hình 1.3: Bộ trao đổi nhiệt (làm mát) nước khử khoáng

Phụ lục 02: Đề xuất lựa chọn các thông số của thiết bị hệ thống cần đầu tư
(Đính kèm công văn số: 3303 /TM-NĐCP ngày 14 tháng 9 năm 2026)

i) Khối lượng và thiết bị phân cơ nhiệt

Thông số chung	
- Chiều dài bộ làm mát (từ tâm ống xả đầu vào đến tâm ống xả đầu ra): 9.000 mm. - Đường kính bộ làm mát: ≤ 1.500 mm - Năng suất thải xỉ định mức: ≥ 13 tấn/h - Nhiệt độ xỉ đầu vào thiết kế $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ - Nhiệt độ xỉ đầu ra bộ làm mát $\leq 120^{\circ}\text{C}$ - Nhiệt độ nước làm mát vào (nước khử khoáng): 42°C (tham chiếu) - Nhiệt độ nước làm mát ra (nước khử khoáng): 75°C (tham chiếu) - Động cơ bộ làm mát xỉ được điều khiển bởi biến tần. - Công nghệ bộ làm mát xỉ: kiểu tang quay (dạng áo hoặc dạng màng) hoặc kiểu ống chùm.	
Kiểu tang quay	Kiểu ống chùm
Mô tả: Bộ làm mát là thiết bị kiểu tang quay, xỉ than nóng chuyển động trong tang theo một hành trình, môi chất làm mát là nước. Nước chảy trong khoang máy làm mát là do bơm (dòng nước chảy là cưỡng bức).	Mô tả: Bộ làm mát là thiết bị kiểu nằm ngang, ống vỏ bọc chùm ống thẳng từ thép chịu nhiệt, xỉ than nóng chuyển động trong chùm ống theo một hành trình, môi chất làm mát là nước (nước kỹ thuật) có hướng chảy ngược chiều nhưng cùng phương chuyển động của xỉ nóng. Nước chảy trong khoang máy làm mát là do bơm (dòng nước chảy là cưỡng bức).
- Kèm theo động cơ và cơ cấu truyền động phù hợp (nhà thầu cần chào cụ thể thông số)	- Kèm theo động cơ và cơ cấu truyền động phù hợp (nhà thầu cần chào cụ thể thông số)
Vật liệu đối với dạng áo: - Vỏ ngoài bộ làm mát xỉ: tiêu chuẩn ASME SA516/SA516M-2007 hoặc tương đương (chiều dày tối thiểu 8 mm); - Nắp ngoài bộ làm mát xỉ: tiêu chuẩn ASME SA516/SA516M-2007 hoặc tương đương (chiều dày tối thiểu 12 mm);	Vật liệu: - Vỏ bộ làm mát: Thép Q345R hoặc tương đương (chiều dày tối thiểu 16 mm); - Ống và cánh xoắn vít: Thép chịu mòn, chịu nhiệt (phần bên trong Q345R hoặc tương đương, phần bên ngoài Q345B hoặc tương đương) với chiều dày tối thiểu 8 mm; - Cánh xoắn đầu nhận xỉ vào máy: Thép

- Đường ống nước hồi về: tiêu chuẩn ASTM A106 hoặc tương đương (chiều dày tối thiểu 5 mm); - Vỏ trong của bộ làm mát xỉ: tiêu chuẩn ASME SA516/SA516M-2007 hoặc tương đương (chiều dày tối thiểu 12 mm); - Ống nước: tiêu chuẩn ASTM A106 hoặc tương đương (chiều dày tối thiểu 8 mm). - Ống dẫn xỉ: Thép chịu nhiệt SUS310S hoặc tương đương. Vật liệu đối với dạng màng: Vỏ và ống thép bên trong: theo tiêu chuẩn GB/T3087-20# hoặc ASTM A106 Gr.B hoặc tương đương, độ dày tối thiểu 8 mm. Vây (màng) ống thép vỏ làm mát: thép Q235B hoặc tương đương, độ dày tối thiểu 8 mm. Ống dẫn xỉ: 06Cr25Ni20 hoặc SUS 310S hoặc tương đương. Thanh xoắn (Mảnh ren): thép Q355B hoặc tương đương, phần nhiệt độ cao chiều dày tối thiểu 12 mm, phần nhiệt độ thấp chiều dày tối thiểu 10 mm.	chịu mòn, chịu nhiệt (SUS310S hoặc tương đương) với chiều dày tối thiểu 12 mm; - Ống đưa xỉ vào máy: Thép chịu nhiệt SUS310S hoặc tương đương.
Thông số bơm làm mát: - Năng suất bơm: $\geq 160 \text{ m}^3/\text{h}$ - Cột áp: 80 mH₂O - Công suất động cơ: 55 kW - Số lượng: 2 cái/lò hơi	

ii) Khối lượng thiết bị phân điện và đo lường điều khiển:

TT	Tên vật tư	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
1	MCCB 3P 400V - 160A	Bộ	2	Lắp đặt tại tủ 400V Turbine PC, cấp nguồn cho các bơm nước ngưng làm mát xỉ. Lắp đặt thay thế các máy cắt tại các ngăn tủ cấp nguồn cho bơm làm mát hiện hữu.
2	Cáp điện Cu/XLPE/PVC 0,6/1kV – (3×50+1×25) mm ²	m	200	Cấp nguồn từ PC tuabin xuống tủ điều khiển tại chỗ bơm làm mát xỉ (100 m cáp cho 1 tủ)
3	Cáp điện Cu/XLPE/PVC 0,6/1kV – (3×50) mm ²	m	20	Nối từ tủ điều khiển tại chỗ bơm làm mát xỉ tới động cơ bơm làm mát xỉ (10 m cáp cho 1 bơm làm mát xỉ)
4	Cáp điều khiển DVV, 10×1.0, 0.6/1kV	m	300	Kết nối tín hiệu DI từ khởi động mềm của bơm nước làm mát xỉ đến DCS (150 m cáp cho 1 bơm)
5	Cáp điều khiển DVV, 6×1.0, 0.6/1kV	m	300	Kết nối tín hiệu DO từ khởi động mềm của bơm nước làm mát xỉ đến DCS (150 m cáp cho 1 bơm)
6	Cáp điều khiển DVV/Sc, 3×1.0, 0.6/1kV	m	300	Kết nối tín hiệu AI từ khởi động mềm của bơm nước ngưng làm mát xỉ đến DCS (150 m cáp cho 1 bơm)
7	Tủ điều khiển bộ làm mát xỉ đáy lò	tủ	4	Trọn bộ bao gồm MCCB, biến tần, relay, đèn báo, nút ấn để điều khiển bộ làm mát xỉ đáy

TT	Tên vật tư	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
8	Tủ điều khiển bơm nước làm mát xỉ đáy lò	Tủ	2	Trọn bộ bao gồm MCCB, khởi động mềm, relay, đèn báo, nút ấn để điều khiển bơm làm mát xỉ đáy
9	MCCB lắp đặt tại tủ 400 V PC lò hơi cấp nguồn cho tủ điều khiển bộ làm mát xỉ	Bộ	4	Lắp đặt thay thế cho thiết bị hiện hữu có dòng điện định mức 20 A. Nhà thầu tự lựa chọn thông số phù hợp với động cơ bộ làm mát xỉ
10	Cáp điện cấp nguồn từ PC lò hơi xuống tủ điều khiển bộ làm mát xỉ	m	400	Nhà thầu tự lựa chọn thông số phù hợp với động cơ bộ làm mát xỉ (100 m cáp cho 1 tủ)
11	Cáp điện nối từ tủ điều khiển tại chỗ tới động cơ bộ làm mát xỉ	m	60	Nhà thầu tự lựa chọn thông số phù hợp với động cơ bộ làm mát xỉ (15 m cáp cho 1 tủ)

Phụ lục 03: Biểu mẫu đề xuất kỹ thuật và báo giá thiết bị
(Đính kèm công văn số: 3303/TM-NĐCP ngày 14 tháng 9 năm 2026)

STT	Danh mục báo giá	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật do Nhà thầu đề xuất	Hãng sản xuất/xuất xứ	Đơn giá (đ/đvt)	Thành tiền trước thuế (đ)	Thuế VAT (đ)	Thành tiền sau thuế (đ)	Thuyết minh về đề xuất kỹ thuật do Nhà thầu đề xuất (nếu có)
1	Thiết bị phần cơ nhiệt									
1.1	Bộ làm mát xỉ đáy lò	Bộ	4							Nhà thầu chào giá ghi rõ công nghệ của Bộ làm mát: tang quay/chùm ống
1.2	Bơm nước làm mát	Cái	2							
2	Thiết bị phần điện và đo lường điều khiển									
2.1	MCCB 3P 400V - 160A	Bộ	2							
2.2	Cáp điện Cu/XLPE/PVC 0,6/1kV – (3×50+1×25) mm ²	m	200							
2.3	Cáp điện Cu/XLPE/PVC 0,6/1kV – (3×50) mm ²	m	20							

STT	Danh mục báo giá	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật do Nhà thầu đề xuất	Hãng sản xuất/xuất xứ	Đơn giá (đ/đvt)	Thành tiền trước thuế (đ)	Thuế VAT (đ)	Thành tiền sau thuế (đ)	Thuyết minh về đề xuất kỹ thuật do Nhà thầu đề xuất (nếu có)
2.4	Cáp điều khiển DVV, 10×1.0, 0.6/1kV	m	300							
2.5	Cáp điều khiển DVV, 6×1.0, 0.6/1kV	m	300							
2.6	Cáp điều khiển DVV/Sc, 3×1.0, 0.6/1kV	m	300							
2.7	Tủ điều khiển bộ làm mát xỉ đáy lò	tủ	4							
2.8	Tủ điều khiển bơm nước làm mát xỉ đáy lò	Tủ	2							
2.9	MCCB lắp đặt tại tủ 400 V PC lò hơi cấp nguồn cho tủ điều khiển bộ làm mát xỉ	Bộ	4							
2.10	Cáp điện cấp nguồn từ PC lò hơi xuống tủ điều khiển bộ làm mát xỉ	m	400							
2.11	Cáp điện nối từ tủ điều khiển tại chỗ tới động cơ bộ làm mát xỉ	m	60							

STT	Danh mục báo giá	ĐVT	Số lượng	Thông số kỹ thuật do Nhà thầu đề xuất	Hãng sản xuất/xuất xứ	Đơn giá (đ/đvt)	Thành tiền trước thuế (đ)	Thuế VAT (đ)	Thành tiền sau thuế (đ)	Thuyết minh về đề xuất kỹ thuật do Nhà thầu đề xuất (nếu có)
3	Dịch vụ kỹ thuật đi kèm (tháo dỡ và lắp đặt thiết bị phần cơ nhiệt, lắp đặt thiết bị phần điện – điều khiển...)	Gói	01							

Lưu ý: Yêu cầu đối với Đề xuất kỹ thuật và Báo giá:

- Nhà thầu thuyết minh về Đề xuất kỹ thuật để phù hợp với yêu cầu kỹ thuật của dự án tại các Phụ lục số 01, 02;
- Các bản vẽ của Đề xuất kỹ thuật (nếu có);
- Đối với Mục 1, 2, 3: Nhà thầu tự đề xuất về thông số kỹ thuật nhưng phải phù hợp với Yêu cầu kỹ thuật nêu tại Phụ lục số 01, Phụ lục số 02.
- Đối với Mục 3– Phần dịch vụ kỹ thuật liên quan: Nhà thầu đề xuất phù hợp với Yêu cầu kỹ thuật nêu tại Phụ lục số 01, Phụ lục số 02.