



Da Nang, 11/6/2026

Our Ref: 11.06.26/TM-V.NSCP

Kính gửi: Các quý đối tác sản xuất, chế tạo và cung cấp hệ thống xử lý khí thải cho nhà máy Nhiệt điện Nông Sơn

To: Our valued partners who manufacture, fabricate and supply flue gas treatment systems for Nong Son thermal power plant

THƯ MỜI QUAN TÂM/ REQUEST FOR INTEREST

V/v: khảo sát, đề xuất phương án kỹ thuật cải tạo, nâng cấp hệ thống xử lý khí thải và báo giá thiết kế, chế tạo, cung cấp thiết bị, thực hiện công tác cải tạo, nâng cấp hệ thống xử lý khí thải cho Nhà máy nhiệt điện Nông Sơn/

Re: Surveying, proposing technical solutions for renovating and upgrading the flue gas treatment system, and provide a quotation for the design, manufacturing, supply of equipment, and implementation of the flue gas treatment system renovation and upgrade for Nong Son Thermal Power Plant

Kính gửi Quý Ông/Bà,

Dear Sir or Madam,

Công ty cổ phần Than – Điện Nông Sơn – TKV xin gửi lời chào trân trọng và hợp tác tới các quý đối tác.

Vinacomin – Nong Son Coal & Power Joint Stock Company would like to extend our respectful greetings and cooperation wishes to our valued partners.

Công ty cổ phần Than – Điện Nông Sơn đang quản lý vận hành Nhà máy nhiệt điện Nông Sơn với một tổ máy, công suất tổ máy là 30MW. Tổ máy sử dụng lò hơi tầng sôi tuần hoàn (CFB) do Jinan Boiler Group Co., Ltd cung cấp và lọc bụi tĩnh điện (ESP) do Zhejiang Feida Environmental Science & Technology Co., Ltd cung cấp. Thông số kỹ thuật các lò hơi, lọc bụi tĩnh điện và các thiết bị thuộc hệ thống xử lý khí thải được nêu trong Phụ lục đính kèm.

Vinacomin – Nong Son Coal & Power Joint Stock Company is managing and operating the Nong Son Thermal Power Plant, which has one unit, with a capacity of 30MW. The units use Circulating Fluidized Bed (CFB) boilers supplied by Jinan Boiler Group Co., Ltd and Electrostatic Precipitators (ESP) supplied by Zhejiang Feida Environmental Science & Technology Co., Ltd The technical specifications of the boilers, electrostatic precipitators (ESP), and other equipment comprising the flue gas treatment system are presented in the attached Appendix.

Hiện nay, chúng tôi xác định cần thiết phải cải tạo đồng bộ hệ thống xử lý khí thải của Nhà máy nhiệt điện Nông Sơn để đảm bảo tổng bụi phát thải, nồng độ SO₂ phát thải và nồng độ Nox phát thải đều đáp ứng các yêu cầu về phát thải khí của Quy chuẩn QCVN

19:2024/BTNMT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp (ban hành kèm theo **Thông tư số 45/2024/TT-BTNMT** ngày 30/12/2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường).

*Currently, we have determined that it is essential to execute an integrated retrofit of the flue gas treatment system at the Nong Son Thermal Power Plant. This is to ensure that the total dust emission concentration, SO₂ concentration and NO_x concentration comply with the requirements of **QCVN 19:2024/BTNMT** - the National Technical Regulation on Industrial Emission (issued in conjunction with **Circular No. 45/2024/TT-BTNMT** dated December 30, 2024, by the Minister of the Ministry of Natural Resources and Environment).*

Vì vậy, chúng tôi trân trọng mời các quý đối tác có đủ năng lực và kinh nghiệm tham gia khảo sát, đề xuất phương án kỹ thuật cải tạo, nâng cấp hệ thống xử lý khí thải và báo giá thiết kế, chế tạo, cung cấp thiết bị, thực hiện công tác cải tạo, nâng cấp hệ thống xử lý khí thải cho Nhà máy nhiệt điện Nông Sơn nhằm mục tiêu tổng bụi phát thải và nồng độ SO₂ phát thải của Nhà máy nhiệt điện Nông Sơn đáp ứng các yêu cầu của Quy chuẩn QCVN 19:2024/BTNMT (tổng bụi phát thải ≤ 20 mg/Nm³, nồng độ SO₂ phát thải ≤ 120 mg/Nm³, nồng độ NO_x phát thải 120 mg/Nm³). Chúng tôi cam kết hỗ trợ quý đối tác tối đa trong quá trình khảo sát để quý đối tác có đầy đủ thông tin nhất phục vụ cho việc lập phương án kỹ thuật và báo giá.

*Therefore, we respectfully invite qualified and experienced partners to participate in surveying, proposing technical solutions for the renovation and upgrade of the flue gas treatment system, and submitting quotations for the design, manufacturing, equipment supply, and implementation of the renovation works for Nong Son Thermal Power Plant. The objective is to ensure that both total dust emission concentration and SO₂ concentration of Nong Son Thermal Power Plant comply with the requirements of **QCVN 19:2024/BTNMT** (total dust emission concentration ≤ 20 mg/Nm³, SO₂ concentration ≤ 120 mg/Nm³, NO_x concentration ≤ 120 mg/Nm³). We commit to providing maximum support to partners during the survey process to ensure partners have the most comprehensive information needed for preparing the technical proposal and quotation.*

Đề xuất của Quý đối tác phải do đại diện có thẩm quyền ký tên và đóng dấu (nếu có) và xin gửi tới địa chỉ và thời gian như sau:

Your proposal must be signed by an authorized representative and stamped (if any) and sent to the following address by the specified time:

- Địa chỉ: Phòng Kế hoạch - Đầu tư – Vật tư, Công ty cổ phần Than – Điện Nông Sơn - TKV, thôn Nông Sơn, xã Nông Sơn, thành phố Đà Nẵng, Điện thoại: 0235.3656.900, Fax: 0235.3656.901, Email: nongson.dtk@gmail.com

- Address: Planning - Investment - Supplies Department, Vinacomin – Nong Son Coal & Power Joint Stock Company, Nong Son village, Nong Son commune, Da Nang city, Telephone: 0235.3656.900, Fax: 0235.3656.901. Email: nongson.dtk@gmail.com

- Thời gian: Chậm nhất ngày 23/6/2026.

- Time: No later than June 23, 2026.

THAN
ĐIỆN
NÔNG
SƠN

**THÔNG SỐ KỸ THUẬT, HIỆN TRẠNG VẬN HÀNH CỦA Lò HƠI VÀ
THIẾT BỊ THUỘC HỆ THỐNG XỬ LÝ KHÍ THẢI
CỦA NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN NÔNG SƠN**

***TECHNICAL SPECIFICATIONS AND CURRENT OPERATING CONDITION
OF THE BOILER AND FLUE GAS TREATMENT SYSTEM EQUIPMENT OF
NONG SON THERMAL POWER PLANT***

A. THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA HỆ THỐNG THIẾT BỊ/ A. TECHNICAL SPECIFICATIONS OF THE EQUIPMENT SYSTEM

I. Lò HƠI/ I. BOILER

1. Thông số kỹ thuật chính của lò hơi/ 1. Main technical specifications of the boiler

- Kiểu/ Type: YG - 130/9.8 – M8;

- Nhà sản xuất/ Manufacturer: Jinan Boiler Group Co., Ltd;

- Lò hơi có bao hơi, tuần hoàn tự nhiên, công nghệ đốt tầng sôi tuần hoàn, khử lưu huỳnh bằng đá vôi trong buồng đốt, 01 bộ khử lưu huỳnh bán khô, thông số lò như bảng kê dưới đây/ The boiler is a natural circulation, steam drum type. It utilizes Circulating Fluidized Bed (CFB) combustion technology with in-furnace limestone desulfurization and Semi-dry FGD-ESP system. The boiler specifications are listed in the table below.

STT/ No.	Hạng mục/ Item	Đơn vị/ Unit	Number	Notes
1	Steam output : Rated Maximum Minimum	kg/s kg/s kg/s	36,11 (130 t/h) 65.99 (237,564 tan/h) 23.7(85,32 tan/h)	The oil guns are not in service
2	Steam pressure : Drum working pressure Superheater outlet pressure	bar bar	112,0 91,8	Absolute P Gauge P
3	Feedwater pressure	bar	150	
4	Superheated steam temperature	°C	538	

5	Feedwater temperature	°C	225	
6	FD inlet air temperature	°C	30	
7	FD outlet air temperature	°C	150	Average
8	Exhaust gas temperature	°C	140	
9	Thermal efficiency	%	86,5	
10	Gas draught loss	Pa	-50 ÷ +50	
11	Air resistance of PA	Pa	11000	
12	Air resistance of SA	Pa	8000	
13	Boiler water capacity	M ³	90	

2. Đặc tính than thiết kế/ 2. Design coal specifications

STT/ No.	Hạng mục/ Item Name	Sign	Unit	The designed	Coal checkout
1	Total moisture	Mt	%	8,22	18.5
2	Ash content of the as-received basis	Aar	%	33,77	30.38
3	Volatile of the dry ash free basis	Vdaf	%		8.28
4	Carbon of the as-received basis	Car	%	51,6	42.84
5	Hydrogen of the as-received basis	Har	%	1,45	1.76
6	Oxygen of the as-received basis	Oar	%	2,04	1.88
7	Nitrogen of the as-received basis	Nar	%	0,5	0.8
8	Sulfur of the as-received basis	Sar	%	2.46	2.34
9	Low calorific value	Qnet.v. ar	(kcal/ kg)	4476	3840

3. Đặc tính than thực tế sử dụng/ 3. Actual coal specifications

STT/ No.	Hạng mục/ Item	Ký hiệu/ Symbol	Đơn vị/ Unit	Giá trị/ Value	
				Thiết kế/ Design	Thực tế/ Actual
1	Hàm lượng Cacbon/ Carbon content	Car	%	51,6	

35-C
2
NĂM

2	Hàm lượng Hydro/ <i>Hydrogen content</i>	Har	%	1,45	
3	Hàm lượng Oxy/ <i>Oxygen content</i>	Oar	%	2,04	
4	Hàm lượng Nitơ/ <i>Nitrogen content</i>	Nar	%	0,5	
5	Hàm lượng lưu huỳnh/ <i>Sulfur content</i>	St.ar	%	2,46	3,38 – 5,31
6	Tỷ lệ tro xỉ/ <i>Ash content</i>	Aar	%	33,77	50,01 – 55
7	Độ ẩm toàn phần/ <i>Total moisture</i>	Mt	%	8,22	10 - 12
8	Hàm lượng chất bốc/ <i>Volatile matter content</i>	Var	%	6,55	
9	Nhiệt trị thấp/ <i>Lower heating value (or Net calorific value)</i>	Qnet.v.ar	Kcal/kg	4476	3411 - 3830

II. LỌC BỤI TĨNH ĐIỆN (ESP)/ *II. Electrostatic Precipitator (ESP)*

1. Mô tả hệ thống/ *1. System Description*

- Cấu hình: 01 hệ thống ESP/tổ máy, hệ thống gồm ba trường điện, mỗi trường điện được chia thành 01 khoang/ *Configuration: 01 ESP system per generating unit; each ESP system consists of 03 electrical fields, and each electrical field is divided into 01 compartments;*

- Hiệu suất bảo đảm của bộ lọc bụi tĩnh điện: $\leq 99,8\%$ (khi tất cả các điện trường hoạt động)/ *Guaranteed collection efficiency of the electrostatic precipitator: $\leq 99,8\%$ (with all electrical fields in operation);*

- Nồng độ phát thải/ *Dust emission concentration: $\leq 240\text{mg}/\text{Nm}^3$;*

- Số điện trường/ *Number of electrical fields: 03*

- Số giờ sử dụng trung bình trong năm/ *Average annual operating hours: 7000 – 8000 h;*

- Số phễu tro của mỗi bộ lọc bụi/ *Number of ash hoppers for each ESP: 01*

- Nhà sản xuất/ *Manufacturer: Zhejiang Feida Environmental Science & Technology Co.,Ltd.*

2. Thông số kỹ thuật chính của hệ thống ESP/ *2. 2. Electrostatic Precipitator (ESP) Technical Specifications*

2.1. Thông số kỹ thuật chung/ *2.1. Technical Specifications*

STT/ No.	Hạng mục/ Item	Thông số/ Specifications
1	Lượng khói xử lý/ <i>Flue Gas Flow Rate</i>	$\leq 6 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{h}$
2	Số MBA chỉnh lưu T/R đồng bộ với mỗi bộ lọc bụi/ <i>Number of Synchronized T/R Transformer-Rectifier Sets per ESP</i>	3 bộ/ sets
3	Công suất định mức của 1 MBA/ <i>Rated Capacity of One Transformer-Rectifier Set</i>	1.2A/72kV (điện áp một chiều) với trường 1, 2, 3, / <i>1 A / 72 kV (DC) for all 1, 2, 3 fields</i>
4	Phương thức rung đập của bộ lọc bụi/ <i>ESP Rapping Method</i>	Rung đập vào cạnh/ <i>Side Rapping</i>
5	Vật liệu phễu tro/ <i>Ash Hopper Material</i>	Q235-A
6	Kích thước cửa ra của phễu tro/ <i>Ash Hopper Outlet Size</i>	300x300
7	Kiểu loại, số tầng và vật liệu của thiết bị phân bố khói đầu vào/ra/ <i>Type, Number of Stages, and Material of the Inlet/Outlet Gas Distribution Device</i>	Dạng tấm khoét lỗ tròn/ <i>Round-hole Perforated Plate</i>

2.2. Thông số kỹ thuật cực lắng/ 2.2. Collecting Electrode Specifications

STT/ No.	Hạng mục/ Item	Thông số/ Specifications
1	Khoảng cách hai tấm cực/ <i>Collecting Plate Spacing</i>	400mm
2	Kiểu tấm cực thu/ <i>Collecting Electrode Type</i>	Profil C: HxBxL = 50x48x11550mm
3	Vật liệu/ <i>Material</i>	Thép các-bon (thép cán nguội thương phẩm chất lượng cao)/ <i>carbon Steel (Commercial Quality Cold-Rolled Carbon Steel)</i>
4	Phương pháp treo và dẫn hướng/ <i>Suspension and Guiding Method</i>	Kiểu treo móc trên đỉnh/ <i>Top-suspended hook type</i>
5	Số tấm cực của mỗi điện trường và diện tích hiệu dụng/ <i>Number of Plates per Field and Effective Collecting Area</i>	
5.1	Điện trường 1,2/ <i>Field 1 and 2</i>	184 tấm/ plates
5.2	Điện trường 3 / <i>Field 3</i>	184 tấm/ plates
5.3	Số lượng tấm cực lắng/một điện cực lắng/ <i>Number of Collecting Plates per Collecting Electrode</i>	8 tấm ghép thành 1 tấm cực lắng/ <i>08 plates assembled into one collecting electrode</i>

5.4	Số lượng điện cực lắng/trường điện/ <i>Number of Collecting Electrodes per Electrical Field</i>	23 điện cực lắng/ 23 <i>collecting electrodes</i>
6	Phương pháp gỡ cực lắng/ <i>Collecting Electrode Rapping Method</i>	Kiểu gỡ ngang, gỡ cạnh/ <i>Side-mounted horizontal rapping type</i>
7	Cấp điện/ <i>Power Supply</i>	Các điện cực lắng được nối đất qua hệ thống tiếp địa/ <i>The collecting electrodes are grounded through the grounding system</i>

2.3. Thông số kỹ thuật cực phóng/ 2.3. Discharge Electrode Specifications

STT/ No.	Hạng mục/ <i>Item</i>	Thông số/ <i>Specifications</i>
1	Kiểu điện cực phóng/ <i>Discharge Electrode Type</i>	Dây xoắn lò xo/ <i>Spring spiral discharge wire: dxDxL=2,7x30x3628 mm (trường số 1,2,3/ Fields 1,2,3)</i>
2	Vật liệu/ <i>Material</i>	SS 304 L
3	Số lượng thanh điện cực phóng/một điện cực phóng/ <i>Number of Discharge Electrode Wires per Discharge Electrode</i>	48 dây/tám (đối với trường 1,2, 3), được lắp ghép thành một khung cực phóng (điện cực phóng)/ <i>48 wires/frame (for Fields 1.2.3), assembled into a discharge electrode frame.</i>
4	Số lượng điện cực phóng/1 trường/ <i>Number of Discharge Electrodes per Electrical Field</i>	22 điện cực, nối với cực âm máy biến áp trường/ <i>22 electrodes, connected to the negative pole of the field transformer.</i>
5	Hệ thống gỡ cực phóng/ <i>Discharge Electrode Rapping System</i>	Gỡ cạnh, theo chu kỳ ngắt quãng/ <i>Side rapping, intermittent cycle.</i>
6	Sứ cách điện cho khung cực phóng/ <i>Insulators for the Discharge Electrode Frame</i>	04 sứ/1 trường/ <i>04 support insulators per field</i>

2.4. Thiết bị gỡ bụi/ 2.4. ESP Rapping Device

STT/ No.	Hạng mục/ <i>Item</i>	Thông số/ <i>Specifications</i>
-------------	-----------------------	---------------------------------

1	Vị trí rung đập, phương thức thao tác/ <i>Rapping Location and Operation Method</i>	Phần đáy tấm cực/điều khiển từ phòng điều khiển ESP/ <i>Collecting Plate Bottom Section/ Controlled from the ESP Control Room</i>
2	Hệ thống búa gõ cực lắng/ <i>Collecting electrode (CE) rapping system</i>	
2.1	Số lượng búa/ <i>Hammer Quantity</i>	23 búa/1 cụm/ <i>23 hammers/ 1 assemblies</i>
2.2	Trục/ <i>Rapping Shaft</i>	Ø50 mm
2.3	Búa/ <i>Rapping Hammer</i>	Chiều dài tay búa/ <i>Hammer Arm Length:</i> 100mm Chiều dài thanh truyền/ <i>Anvil Bar Length:</i> 223.4 mm
2.4	Góc tác động của búa (góc giữa tay búa và thanh truyền)/ <i>Hammer Impact Angle (Angle between hammer arm and anvil bar)</i>	60°
2.5	Động cơ/ <i>Rapping Motor</i>	U = 380V
2.6	Bộ giảm tốc/ <i>Gear Reducer</i>	XWED 0.37-63-1/1505
3	Hệ thống búa gõ cực phóng/ <i>Discharge electrode (DE) rapping system</i>	Bao gồm 2 cụm/ <i>Consists of 2 assemblies</i>
3.1	Mỗi cụm chia làm 2 phần/ <i>Each assembly is divided into 2 sections</i>	
3.1.1	Cụm trên/ <i>Upper Section</i>	21 búa/ <i>hammers</i>
3.1.2	Cụm dưới/ <i>Lower Section</i>	21 búa/ <i>hammers</i>
3.1.3	Trục đứng/ <i>Vertical Shaft</i>	Ø 40h10
3.1.4	Trục ngang/ <i>Horizontal Shaft</i>	Ø 50 mm
3.1.5	Chiều dài tay búa/ <i>Hammer Arm Length</i>	100mm
3.1.6	Chiều dài thanh truyền/ <i>Anvil Bar Length</i>	225 mm
3.1.7	Góc tác động của búa (góc giữa tay búa và thanh truyền)/ <i>Hammer Impact Angle (Angle between hammer arm and anvil bar)</i>	60°
3.2	Động cơ/ <i>Rapping Motor</i>	YS7142
3.2.1	N	0.37 kW
3.2.2	U	380V
3.2.3	I	1.1 A
3.2.4	n	1500 rpm
3.3	Hộp giảm tốc/ <i>Gear Reducer</i>	XLED 0.37-63-1/595

2.5. Hệ thống điều khiển của ESP/ 2.5. ESP Control System

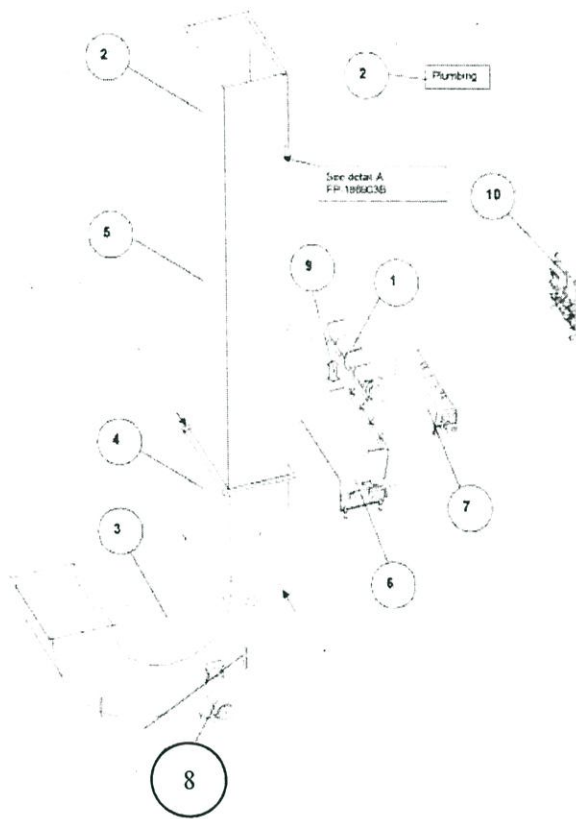
- Hệ thống điều khiển lọc bụi tĩnh điện đang sử dụng là hệ thống điều khiển

EPIC III, EPIC IV của hãng ALSTOM./ *The Electrostatic Precipitator (ESP) control system currently in use is the EPIC III, EPIC IV control system manufactured by ALSTOM.*

- ESP được trang bị 01 bộ điều khiển EPIC mỗi trường lọc bụi và được trang bị chức năng tăng giảm dòng điện tải thông qua điều khiển góc mở Thyristor 1 pha/ *Each ESP is equipped with 1 EPIC controllers corresponding to the electric field. These controllers feature a load current regulation function via single-phase Thyristor firing angle control.*

III. Hệ thống khử lưu huỳnh FGD kiểu bán khô (Semi-dry FGD desulfurization system)

1. Mô tả thiết kế hệ thống (Describe system design)



1: Van cấp tro: ash supply valve

2, 5. Đường ống dẫn gió vào ESP
Air duct into ESP

3. Đoạn ống chuyển
transition pipe section

4. Buồng phản ứng
Desulfurization chamber

6. Bộ trộn
Humidity mixer

7. Bộ phận ghép xả tro xuống bộ trộn
The coupling unit discharges ash to the mixer

8. Vít xoắn xả tro
Ash discharge screw

9. Khớp nối mềm
Soft joints

10. Van cấp nước
Water supply valve

Hình 1: Tổng quát thiết kế FGD Nông Sơn

2. Nguyên lý làm việc (Working principle)

- Tro bay sẽ lẫn 1 lượng đá vôi không phản ứng hết dạng CaO từ việc đốt đá vôi CaCO₃ trong buồng lửa.
- Lượng CaO này sẽ được van cấp tro (1) cấp vào bộ trộn ẩm (6).
- Kết hợp việc bơm nước vào thông qua các vòi phun (có khí nén để

tăng cường hóa mù nước). Nước và tro sẽ được trộn trong bộ trộn ẩm. Sau đó được xả vào đường khói để phản ứng với SO₂ trong đường khói.

- Sau khi phản ứng tro sẽ được vít xoắn (8) vận chuyển tro đến van xả tro và xả ra ngoài.
- Tro thải ra ngoài được thu gom bằng xe cải tiến.
- Fly ash will contain an amount of unreacted limestone in the form of CaO from burning CaCO₃ limestone in the fire chamber.
- This amount of CaO will be supplied to the moisture mixer (6) by the ash supply valve (1).
- Combine water injection through nozzles (with compressed air to enhance water mist). Water and ash will be mixed in a wet mixer. It is then discharged into the smoke line to react with SO₂ in the smoke line.
- After the ash reaction, the screw (8) will transport the ash to the ash discharge valve and discharge it outside.
- Waste ash is collected by improved vehicles.

3. Công tác vận hành (Operational work)

- Hiện tại hệ thống đã dừng vận hành, thiết kế hệ thống FGD không có hiệu quả, công nghệ cũ không phù hợp với hàm lượng lưu huỳnh trong than và trong khí thải hiện tại của nhà máy.
- Currently the system has stopped operating, the FGD system design is ineffective, the old is not suitable for the sulfur content in coal and in the plant's current exhaust gas

IV. Hệ thống quan trắc tự động khí thải NMNĐ Nông Sơn

STT/ No.	Tên thiết bị/ Equipment name	Đặc tính kỹ thuật/ <i>Technical specifications</i>		Đơn vị	Số lượng
		Thông số/ Parameter	Dải đo/ Measurement range		
1	Thiết bị giám sát nồng độ bụi PCME VIEW 580/ PCME VIEW 580 Dust concentration monitoring device	Kích thước ống khói	1-10m	Bộ	1
		Nhiệt độ ống khói Chuẩn: Nhiệt độ cao:	Up to 250°C (482°F) Up to 400°C (752°F)		
		Độ ẩm	Up to 90% RH, non-condensing		
		Vận tốc	Normal plant load (min. 3 m/s)		
		Khoảng đo bụi	<10 to 10,000mg/m ³ (application dependent)		
		Khoảng đo điện hình	0-300mg/m ³		
		Thời gian phản hồi	< 10s, 95% change (user defined)		

BỘ CÔNG NGHIỆP
/ ĐÀ

Nhiệt độ môi trường xung quanh (T _a)	-20°C to 50°C (-4°F to 122°F)
Ánh sáng xung quanh	Modulated LED
Kết nối ống khói	1½" ANSI flange
	DN40 PN6
Kích thước	W 200 x H 190 x D 200 mm (from flange)
Khối lượng	3.9 kg (8.6lb)
Chống nước	IP65 (with closed lid)
Nguồn cấp điện- Chính: Bên ngoài:	100–240V AC, 50/60Hz, 45mA 24V DC, 430mA
Đầu ra	<ul style="list-style-type: none"> • Alarm 1: Fault SPST, 1A @ 24V DC • Alarm 2: Emission alarm SPST, 1A @ 24V DC (fail- safe connected) • Isolated 4–20mA (500Ω) • RS-232 (Modbus), optional • RS-485 (Modbus), optional
LED	Chỉ thị nguồn, lỗi và báo động khí thải
Cài đặt người dùng	Các phím thiết lập và hiển thị 4 chữ số có thể truy cập khi mở nắp (tùy chọn cho các phím và màn hình ngoài)
Cáp	3x M20 glands
Cáp (kết nối RX và Tx)	8 lõi, màng lọc 7 x 0.22 mm, PVC cách nhiệt, overall dia. 6.3mm; 10m (33ft) supplied
Kết nối khí làm sạch	¼ in. BSP
Tùy chọn khí làm sạch	Kết nối chống bắn

2	Thiết bị lấy mẫu khí các thành phần SO ₂ , CO, NO _x , O ₂ / Gas sampling equipment for SO ₂ , CO, NO _x , and O ₂ components.	Intralyf 80 NDIR Gas Analyzers for IR-absorbing Gases and Oxygen Saxon 230V, 50/60 Hz	Intralyf 80 NDIR Gas Analyzers for IR-absorbing Gases and Oxygen Saxon 230V, 50/60 Hz - NDIR SO ₂ : 0 - 2620 mg/Nm ³ ; 4-20mA - NDIR CO: 0 - 2280 mg/Nm ³ ; 4-20mA - NDIR NO _x : 0 - 4700 mg/Nm ³ ; 4-20mA - 0 - 21% Vol O ₂ ; 4-20mA	Bộ	1
3	Ống lấy mẫu và gia nhiệt / Sampling probe and heating system	SD200 (Heated Sample line);	SD200 (Heated Sample line); 230V, 50/60 Hz Line: 26 m	Bộ	1
4	Bộ làm mát, khô khí mẫu/ Sample gas cooler and dryer	SD200 (Cabinet)	SD200 (Cabinet); 230V, 50/60 Hz (0-2)0C	Bộ	1
5	Thiết bị đo lưu lượng khí/ Flue gas flow measurement equipment	Envea-Model:Stackflow-200 Thông số kỹ thuật của sensor		Bộ	1
Standard sensor: Coated sensor:	up to 500°C, ±3.3°C up to 200°C, ±1.5°C				
Overall dimensions	W 359 x H 473 x D 118 mm (14.1 x 18.6 x 4.7 in.)				
Weight	600 mm probe: 1000 mm probe: 1500 mm probe:				
Operating temperature	-20°C to +55°C (-4°F to 131°F)				
Dimensions	W 158 x 197 x 107 mm (6.2 x 7.8 x 4.2 in.), incl. cover lid hinges and cable glands				
Protection rating	IP65 (to EN 60529)				
Material	Die-cast aluminium LM6M (epoxy coated)				

	Display	Control unit or remote PC		
	Cable entries	3x M20 entry glands (per sensor enclosure)		
	Outputs	1x Relay (user configurable) 1x 4-20mA (galvanically isolated, user configurable) 1x RS-485 Modbus (to control unit) 1x RS-232 (for diagnostic purposes, configuration)		
	Inputs	1x Logical input (cleaning cycle control): w Isolated, voltage-free w Min/max. turn-on voltage: 3.3V / 48V w Pulse duration: min. 0.1 s w Pulse hold: ≤5 s (user definable)		
	Cable entries	3x M20 entry glands (per sensor enclosure)		
	Power supply voltage	24V DC (supplied from a control unit, a PSU Repeater, or via the local network)		
	Current consumption	135 mA (nom., 24V) During Inlet cleaning cycle: max. 400 mA (24V)		
	Power consumption	3.3W (nominal), max. 10W During system back purge: 18W		
	Cabling	4-core shielded cable (10 m/33 ft. supplied as standard)		
	Purge air requirements	§ Requires continuous supply of dry, clean (oil-free) purge air of at least 20 l/min (1.2 m ³ /h). § Pressure: set to 4 bar (-20°C/-4°F)		

6	Thiết bị thu nhận, truyền dữ liệu quan trắc/ Monitoring data acquisition and transmission equipment	Model: Q1000	Model: Q1000 Hãng sản xuất: Habcom Xuất xứ: VN IMEI: 856886039592411 MACID: 54-10-EC-F3-17-DC	Bộ	1
7	Camera	HIK	Độ phân giải 2MP, Cảm biến CMOS 1/2.8	Bộ	1
8	Màn hình tivi/ Television monitor		Panasonic 50inch	Bộ	1
9	Máy tính kết nối/ Connected computer		Code i5; HDD-1TB; RAM-4G	Bộ	1
10	Màn hình led/ LED screen		50ich	Bộ	1
11	Phần mềm quản lý và hiển thị thông số/ Parameter management and display software			Bộ	1
12	Bình khí chuẩn/ Calibration gas cylinder		Leeden NOX -Bình 1: SO2(500ppm), -Bình 2: NOx(1000ppm) -Bình 3: CO(1000ppm) - Bình 4: Oxy: 10%	Bộ	1
13	Tủ chứa thiết bị/ Equipment cabinet		(Cabinet)	Bộ	1
14	UPS	Hãng sản xuất: Santak 3kVA	Hãng sản xuất: Santak 3kVA Xuất xứ: TQ Seri: 180228-17760132	Bộ	1
15	Báo cháy báo khói/		Seri: 257356-4-1/93	Bộ	1

	Fire and smoke alarm				
--	----------------------	--	--	--	--

B. HIỆN TRẠNG VẬN HÀNH CỦA HỆ THỐNG THIẾT BỊ/ *B. EQUIPMENT SYSTEM OPERATING STATUS*

I. Hiện trạng vận hành của hệ thống xử lý khí thải/ *I. Operating Status of the Flue Gas Treatment System*

1. Hệ thống lọc bụi tĩnh điện/ *1. Electrostatic Precipitator (ESP) System*

Hệ thống lọc bụi ESP của hai tổ máy được lắp đặt, đưa vào sử dụng năm 2015, sau thời gian 11 năm vận hành hệ thống đang tồn tại nhiều khiếm khuyết, độ tin cậy và ổn định của thiết bị suy giảm, làm ảnh hưởng đến khả năng xử lý phát thải ra môi trường và phát điện của tổ máy. Ví dụ như sau/ *The ESP systems for both units were installed and commissioned in 2015. After 11 years of operation, the systems currently suffer from numerous defects, leading to a decline in equipment reliability and stability. This degradation directly impacts the flue gas emission control efficiency and the power generation capacity of the units. Specific deficiencies are detailed below:*

- Hiện trạng hệ thống thanh điện cực phóng: Hiện trạng thanh cực phóng nhiều thanh bị han rỉ, mất một số gai phóng, đầu gai bị bám bụi dày làm giảm khả năng ion hoá các hạt bụi/ *Discharge Electrodes (DE) System Status: Many discharge electrode frames/wires are severely corroded; several emitting spikes are missing, and the tips of the remaining spikes are coated with thick dust layers, significantly reducing the ionization efficiency of dust particles.*

- Hiện trạng hệ thống búa gõ cực thu, phóng: Hiện trạng một số quả búa bị mòn, đầu búa gõ bị lệch tâm do xô dịch trong quá trình hoạt động/ *Collecting and Discharging Rapping Systems Status: Several rapping hammers are heavily worn, and some hammer heads have become eccentric (misaligned) due to structural shifting during long-term operation.*

- Hiện trạng hệ thống MBA: Cách điện của các cuộn dây đã có hiện tượng bị già hoá, dầu cách điện bị nhiều tạp vật, các gioăng làm kín mặt máy, gioăng chân sứ bị lão hoá nứt vỡ rò dầu/ *Transformer-Rectifier (T/R) Units Status: The insulation of the transformer windings exhibits signs of thermal aging. The insulating oil is heavily contaminated with impurities, and the sealing gaskets on the transformer top covers as well as the bushing base gaskets are degraded, cracked, and causing oil leakage.*

- Ống bảo vệ thanh cái cấp nguồn cho các trường lọc bụi: Có hiện tượng phóng điện ra vỏ ống thanh cái/ *Busbar Ducts for ESP Field Power Supply: Electrical flashover (arcing) occurrences have been detected from the busbars to the busbar duct enclosures.*

II. Hiện trạng quan trắc tự động khí thải NMNĐ Nông Sơn (CEMS)/ *Status of the Continuous Emission Monitoring System (CEMS)*

- Tình trạng kỹ thuật thiết bị sau sửa chữa lớn năm 2025 thiết bị hệ thống quan trắc khí thải tự động vận hành bình thường đáp ứng theo quy chuẩn QCVN 22:2009/BTNMT. Tuy nhiên đến thời điểm hiện tại Bộ Nông nghiệp và môi trường đã ban hành quy chuẩn mới QCVN 19:2024/BTNMT yêu cầu đối với hệ thống quan trắc khí thải tự động nghiêm ngặt hơn./ *Technical condition of equipment after major overhaul In 2025, the continuous emission monitoring system (CEMS) operated normally and met the standards of QCVN 22:2009/BTNMT. However, up to the present time, the Ministry of Agriculture and Environment has issued a new regulation, QCVN 19:2024/BTNMT, which imposes stricter requirements on continuous emission monitoring systems.*

- Hiện tại hệ thống của nhà máy chưa đủ điều kiện đáp ứng theo quy chuẩn QCVN 19:2024/BTNMT các nội dung sau:/ *Currently, the plant's system does not meet the requirements of QCVN 19:2024/BTNMT regarding the following items:*

+ Chưa có thiết bị đo Độ khói (Giá trị đo Ringelmann) theo QCVN 19:2024/BTNMT./ *It is not yet equipped with a Smoke Opacity meter (Ringelmann scale measurement) as required by QCVN 19:2024/BTNMT.*

+ Chưa có thiết bị đo Thủy ngân (Hg) và hợp chất Hg (tính theo Hg) theo QCVN 19:2024/BTNMT./ *It is not yet equipped with a monitoring device for Mercury (Hg) and mercury compounds (calculated as Hg) as required by QCVN 19:2024/BTNMT.*

C. YÊU CẦU ĐỐI VỚI HỆ THỐNG XỬ LÝ KHÍ THẢI THEO QCVN 19:2024/BTNMT/ C. REQUIREMENTS FOR THE FLUE GAS TREATMENT SYSTEM ACCORDING TO QCVN 19:2024/BTNMT

I. Khả năng đáp ứng của hệ thống đối với QCVN 19:2024/BTNMT/ I. System Compliance Capability Regarding QCVN 19:2024/BTNMT

Hiện nay, thông số phát thải của 1 tổ máy Nhiệt điện Nông Sơn vẫn đáp ứng quy định về ngưỡng cho phép tại **QCVN 22:2009/BTNMT**. Tuy nhiên, theo **QCVN 19:2024/BTNMT** có hiệu lực từ ngày 01/7/2025 và lộ trình áp dụng từ ngày 01/01/2032, ban hành quy định mới về mức phát thải tối đa cho phép của các thông số ô nhiễm trong khí thải công nghiệp khi xả ra môi trường không khí, cụ thể như sau/ *Currently, the emission parameters of the two (01) units at the*

5-C
1
M.V.

Nong Son Thermal Power Plant still comply with the allowable threshold regulations under QCVN 22:2009/BTNMT. However, according to QCVN 19:2024/BTNMT which came into effect on July 01, 2025, with an implementation roadmap set for January 01, 2032 new regulations have been enacted regarding the maximum allowable emission limits of pollutants in industrial flue gas discharged into the ambient air, specifically as follows:

STT / No.	Thông số/ Parameter	Đơn vị/ Unit	Nồng độ theo HĐ thiết kế/ Concentration per Design Contract	Thông số vận hành bình thường của Nhà máy/ Normal Plant Operating Parameters	Nồng độ C _{max} theo QCVN 22:2009/BTNMT/ C _{max} Concentration per QCVN 22:2009/BTNMT	Nồng độ C _{max} theo QCVN 19:2009/BTNMT/ C _{max} Concentration per QCVN 19:2009/BTNMT	Nồng độ tối đa theo QCVN 19:2024/BTNMT/ C _{max} Concentration per QCVN 19:2024/BTNMT
1	Bụi tổng/ Total PM/ Dust	mg/Nm ³	254.05	≤ 65	280	//	≤ 25
2	NO _x (tính theo NO ₂)/ expressed as NO ₂	mg/Nm ³	228.56	100÷135	1.400	//	≤ 120
3	SO ₂	mg/Nm ³	419.25	0÷64	700	//	≤ 120
4	CO	mg/Nm ³	//	105÷145	//	1.120	≤ 250

Qua bảng so sánh cho thấy:

- Thông số Bụi tổng: Không đáp ứng theo QCVN 19:2024/BTNMT/ *Total PM/ Dust Non-compliant with QCVN 19:2024/BTNMT.*
- Thông số NO_x (tính theo NO₂): Không đáp ứng theo QCVN 19:2024/BTNMT/ *Non-compliant with QCVN 19:2024/BTNMT.*
- Thông số SO₂: Không đáp ứng theo QCVN 19:2024/BTNMT/ *Compliant with QCVN 19:2024/BTNMT*
- Thông số CO: Có đáp ứng theo QCVN 19:2024/BTNMT/ *Compliant with QCVN 19:2024/BTNMT*

II. Yêu cầu đối với giải pháp cải tạo, nâng cấp hệ thống xử lý khí thải/ II. Requirements for flue gas treatment system retrofit and upgrade solutions

Đề xuất các giải pháp kỹ thuật nhằm cải tạo, nâng cấp hệ thống xử lý khí thải của nhà máy để các thông số phát thải đáp ứng được yêu cầu của QCVN 19:2024/BTNMT/ *Propose technical solutions to retrofit and upgrade the plant's flue gas treatment system, ensuring that all emission parameters comply with the requirements of QCVN 19:2024/BTNMT:*

- Thông số nồng độ bụi/ *Dust concentration (Particulate Matter): ≤ 20 mg/Nm³*
- Thông số Nox (tính theo NO₂)/ *NOx concentration (expressed as NO₂): ≤ 120 mg/Nm³*
- Thông số SO₂/ *SO₂ concentration: ≤ 120 mg/Nm³*
- Thông số CO/ *CO concentration: ≤ 250 mg/Nm³*

III. Yêu cầu đối với giải pháp cải tạo, nâng cấp hệ thống quan trắc tự động khí thải NMNĐ Nông Sơn (CEMS)/ III. Requirements for renovation and upgrade solutions for the Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

- Dải đo (Range): Thiết bị phải được cấu hình ít nhất 01 khoảng đo có khả năng đo được giá trị ≥ 03 lần giá trị giới hạn quy định tại QCVN 19:2024/Range: At least one measurement range configured to measure values ≥ 3 times the emission limits regulated by QCVN 19:2024.

Thông số concentration	Giá trị giới hạn (C) (mg/Nm ³) ở điều kiện Nồng độ O ₂ : 6% Limit value (C) (mg/Nm ³) at 6% O ₂ concentration.	Dải đo yêu cầu tối thiểu/ Minimum required measurement range (mg/Nm ³)
Bụi (PM)	25	≥ 135
Lưu huỳnh đioxit (SO ₂)	120	≥ 900
Nitơ oxit (NO _x)	120	≥ 900
Cacbon monoxit (CO)	250	≥ 1200
Độ khói	≤ 2 Ringelmann	≥ 6 Ringelmann
Thủy ngân (Hg) và hợp chất Hg (tính theo Hg)	$\leq 0,4$	$\geq 1,2$

Độ chính xác và Thời gian đáp ứng: Đảm bảo sai số đạt mức $\pm 5\%$ (đối với các chất khí) và $\pm 10\%$ (đối với bụi PM). Thời gian đáp ứng của thiết bị đo bụi phải ≤ 60 giây.



Accuracy and Response Time: Ensure that the accuracy level is within $\pm 5\%$ (for gaseous pollutants) and $\pm 10\%$ (for PM dust). The response time for particulate matter (PM) monitoring equipment must be ≤ 60 seconds

Nhiệt độ: Độ chính xác $\pm 5\%$ giá trị đọc hoặc khoảng đo, thời gian đáp ứng ≤ 120 giây.

Temperature: Accuracy of $\pm 5\%$ of the reading or measurement range; response time ≤ 120 seconds

Áp suất: Độ chính xác $\pm 5\%$ giá trị đọc hoặc khoảng đo, thời gian đáp ứng ≤ 120 giây.

Pressure: Accuracy of $\pm 5\%$ of the reading or measurement range; response time ≤ 120 seconds

Lưu lượng: Phải lắp đặt trên thân ống khói và truyền dữ liệu theo đơn vị m^3/h .

Flow Rate: Equipment must be installed on the stack body and transmit data in m^3/h units

Oxy (O₂): Độ chính xác $\pm 5\%$, thời gian đáp ứng ≤ 200 giây

Oxygen (O₂): Accuracy of $\pm 5\%$; response time ≤ 200 seconds

Độ khói/ Opacity :

+ Đơn vị đo: Kết quả đo độ khói được thể hiện qua Chỉ số Ringelmann (từ 0 đến 6)

Measurement unit: Opacity measurement results are expressed via the Ringelmann Index (ranging from 0 to 6)

+ Công nghệ đo tự động: Đo bằng các thiết bị truyền quang (Transmissometry)

Automatic measurement technology: Measured by transmissometry devices.

Thủy ngân (Hg) và hợp chất Hg (tính theo Hg):

Mercury (Hg) and mercury compounds (as Hg):

+ Đặc tính kỹ thuật của thiết bị (theo Thông tư 10)

Thiết bị đo Thủy ngân tự động (thường được ghi trong hệ thống là "Hơi Hg") phải đáp ứng các thông số sau:

Technical specifications of the equipment (according to Circular 10):
Automatic mercury monitoring equipment (commonly designated in the system as "Hg vapor") must satisfy the following parameters

Đơn vị đo: mg/Nm^3 .

Measurement unit: mg/Nm^3

Độ chính xác: $\pm 5\%$ giá trị đọc hoặc $\pm 5\%$ khoảng đo.

Accuracy: $\pm 5\%$ of reading or $\pm 5\%$ of measurement range

Độ phân giải: $0,1 mg/Nm^3$.

Resolution: $0.1 mg/Nm^3$

Thời gian đáp ứng: ≤ 900 giây

Response time: ≤ 900 seconds

+ Công nghệ và Phương pháp xác định: Giá trị Thủy ngân quy định trong quy chuẩn bao gồm cả thể khí và thể hạt. Vì vậy, thiết bị công nghệ được chọn

phải có khả năng xử lý và đo lường được tổng lượng thủy ngân ở cả hai trạng thái này

Technology and Determination Method: The mercury limit values specified in the national technical regulations encompass both gaseous and particulate phases. Consequently, the selected technology must be capable of processing and measuring the total mercury concentration in both of these states

- Thiết bị đo lưu lượng:

Flow Measurement Equipment

+ Công nghệ đo lường

Measurement Technology

- Phương pháp đo: sử dụng công nghệ đo sóng Siêu âm (Ultrasonic) thiết kế dạng một đầu dò (sensor) cắm vào ống khói.

Measurement method: Utilizes ultrasonic technology with a single-probe (sensor) design inserted into the stack

- Cơ chế: Sóng siêu âm truyền đi và phản xạ lại trong các rãnh của đầu dò để xác định vận tốc dòng khí.

Mechanism: Ultrasonic waves are transmitted and reflected within the probe grooves to determine the gas flow velocity.

- Lắp đặt: Chỉ cần duy nhất một lỗ khoan trên ống khói

Installation: Requires only a single drill hole on the stack.

- Dải đo: Vận tốc khí từ 0 đến 40 m/s (đo được cả lưu lượng rất thấp).

Measurement range: Gas velocity from 0 to 40 m/s (capable of measuring very low flow rates).

- Cấp bảo vệ: IP65/IP67, chịu được môi trường ngoài trời khắc nghiệt.

Protection class: IP65/IP67, resistant to harsh outdoor environments.

- Phụ kiện: Mặt bích (Flange), cáp kết nối và bộ thổi khí sạch (Purge air) nếu khí thải nhiều bụi.

Accessories: Flange, connection cables, and a purge air unit for high-dust emissions.

Yêu cầu kỹ thuật thiết bị (theo Thông tư 10/2021/TT-BTNMT)

Technical requirements for equipment (according to Circular No.

10/2021/TT-BTNMT)

- Vị trí lắp đặt: Thiết bị đo lưu lượng bắt buộc phải được gắn trực tiếp trên thân ống khói (in-situ).

Installation location: Flow measurement equipment must be installed directly on the stack body (in-situ)

- Tín hiệu đầu ra: Tín hiệu từ thiết bị truyền về Data Logger phải là dạng số (digital).

Output signal: The output signal transmitted from the equipment to the Data Logger must be in digital format

- Đơn vị đo: Kết quả đo phải được trả về theo đơn vị m³/h.

Measurement unit: Measurement results must be returned in units

10
3
1A
01
0
1A
11

- Lưu trữ và Truyền tin: Lưu giữ ít nhất 60 ngày dữ liệu gần nhất. Truyền dữ liệu về Sở TN&MT theo thời gian thực (chậm nhất 5 phút sau khi có kết quả) qua phương thức FTP/FTPs hoặc sFTP.

Storage and Transmission: Store continuously for at least 60 of the most recent days of data. Transmit data to the Department of Natural Resources and Environment (DONRE) in real-time (at latest 5 minutes after results are generated) via FTP, FTps, or sFTP methods

- Định dạng tệp: Dữ liệu phải được đóng gói thành tệp .txt với cấu trúc tên và nội dung nghiêm ngặt, bao gồm mã trạng thái thiết bị (đang đo, hiệu chuẩn, báo lỗi).

File format: Data must be packaged into .txt files with strict naming and content structures, including device status codes (measuring, calibrating, and device error)

d. Đầu tư Thiết bị phụ trợ và Hạ tầng nhà trạm

Investment in Auxiliary Equipment and Station Infrastructure

- Camera giám sát: Phải có camera quay quét, xem được ban đêm để giám sát miệng ống khói và bộ điều khiển bên trong nhà trạm. Dữ liệu hình ảnh phải lưu trữ tối thiểu 03 tháng.

Surveillance Cameras: Must include pan-tilt-zoom (PTZ) cameras with night vision capabilities to monitor the stack mouth and the data controller inside the station. Image data must be stored for a minimum of 03 months

- Bộ lưu điện (UPS): Đảm bảo hệ thống hoạt động liên tục ít nhất 30 phút khi có sự cố mất điện.

Uninterruptible Power Supply (UPS): Ensures the system operates continuously for at least 30 minutes in the event of a power failure

- Hệ thống thiết bị báo cháy theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành

Fire Alarm System: Must be installed in accordance with current Vietnamese standards

- Khí chuẩn hiệu chuẩn: Đầu tư các bình khí chuẩn có độ chính xác, còn hạn sử dụng và được liên kết chuẩn để thực hiện kiểm tra định kỳ hàng tháng

Calibration Gases: Invest in high-accuracy calibration gas cylinders that are within their expiration date and possess metrological traceability for periodic monthly inspections