

**CÔNG TY TNHH ĐIỆN LỰC AES MÔNG DƯƠNG  
NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN BOT MÔNG DƯƠNG 2**

**---\*\*\*---**

**BÁO CÁO QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG  
NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN BOT MÔNG DƯƠNG 2**

**THÁNG 10 - 2023**



**HÀ NỘI, THÁNG 11 - 2023**

CÔNG TY TNHH ĐIỆN LỰC AES MÔNG DƯƠNG  
NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN BOT MÔNG DƯƠNG 2

---\*\*\*---

**BÁO CÁO QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG**  
**NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN BOT MÔNG DƯƠNG 2**

THÁNG 10 – 2023

CHỦ ĐẦU TƯ  
CÔNG TY TNHH ĐIỆN LỰC AES  
MÔNG DƯƠNG

ĐƠN VỊ THỰC HIỆN  
CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ THÂN  
THIỆN MÔI TRƯỜNG BÁCH KHOA



GIÁM ĐỐC  
*Nguyễn Ngọc Việt*

HÀ NỘI, THÁNG 11 - 2023

## MỤC LỤC

DANH MỤC HÌNH .....	ii
DANH MỤC BẢNG .....	iii
DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT.....	iv
GIỚI THIỆU CHUNG VỀ NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN BOT MÔNG DƯƠNG 2.....	5
CHƯƠNG I. KẾ HOẠCH THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG TẠI NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN MÔNG DƯƠNG NĂM 2023 .....	8
I.1. Mục đích thực hiện chương trình quan trắc .....	8
I.2. Thông số và tần suất quan trắc năm 2023 .....	8
I.3. Vị trí quan trắc.....	11
I.4. Phương pháp và thiết bị thực hiện quan trắc.....	11
CHƯƠNG II. KẾT QUẢ VÀ NHẬN XÉT ĐÁNH GIÁ.....	14
II.1. Môi trường nước .....	14
II.1.1. Nước thải.....	14
CHƯƠNG III. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ .....	16
III.1. Kết luận.....	16
III.2. Khuyến nghị .....	16
PHỤ LỤC .....	17
PHỤ LỤC 1. ÁP DỤNG QA/QC TRONG CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN MÔNG DƯƠNG 2.....	18
1. QA/QC trong thiết kế chương trình quan trắc môi trường .....	18
2. QA/QC trong quan trắc tại hiện trường .....	19
3. Bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng (QA/QC) trong phòng thí nghiệm.....	22
PHỤ LỤC 2. ẢNH QUAN TRẮC HIỆN TRƯỜNG.....	29
PHỤ LỤC 3. BẢN ĐỒ KHU VỰC LẤY MẪU .....	30
PHỤ LỤC 4. KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG.....	31

## DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Mặt bằng trung tâm điện lực Mông Dương.....	6
Hình 2.1. Biểu đồ Nhiệt độ các mẫu nước làm mát .....	15
Hình 4.1. Hoạt động QA/QC trong phòng thí nghiệm (ISO/IEC 17025:2005) .....	23
Hình 4.2. Lấy mẫu nước .....	29
Hình 4.3. Sơ đồ khu vực lấy mẫu .....	30

## **DANH MỤC BẢNG**

Bảng 1.1. Các hạng mục của Nhà máy Nhiệt điện Mông Dương 2 được sử dụng chung trong Trung tâm Nhiệt điện Mông Dương .....	7
Bảng 1.2. Các thông số và tần suất quan trắc đợt 104 giai đoạn vận hành nhà máy ....	10
Bảng 1.3. Tọa độ các vị trí quan trắc đợt 104 tại nhà máy nhiệt điện.....	11
Mông Dương 2 .....	11
Bảng 1.4. Phương pháp lấy mẫu, bảo quản mẫu, đo đạc tại hiện trường.....	12
Bảng 1.5. Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm.....	12
Bảng 4.1 Tổng hợp các hoạt động bảo đảm chất lượng trong thiết kế chương trình quan trắc môi trường giai đoạn vận hành .....	18
Bảng 4.2 Tổng hợp hiện trạng các hoạt động bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng trong quan trắc tại hiện trường.....	20
Bảng 4.3 Tổng hợp hiện trạng các hoạt động bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng trong phòng thí nghiệm .....	24
Bảng 4.4 Kết quả mẫu trắng hiện trường mẫu nước .....	27
Bảng 4.5 Kết quả đánh giá độ chụm của phép phân tích mẫu nước .....	27

## **DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT**

BOD <sub>5</sub>	Nhu cầu oxy hóa sinh hóa
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
COD	Nhu cầu oxy hóa hóa học
DAĐT	Dự án đầu tư
GĐXD	Giai đoạn xây dựng
GĐVH	Giai đoạn vận hành
HHV	Nhiệt trị cao làm việc
LHV	Nhiệt trị thấp làm việc
MDL	Giới hạn phát hiện của phương pháp
NMNĐ	Nhà máy nhiệt điện
PC	Lò hơi công nghệ than phun
QA/QC	Bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng
QCPTN	Mẫu trắng phòng thí nghiệm
QCVC	Mẫu trắng vận chuyển
QCDC	Mẫu trắng dụng cụ
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TTĐL	Trung tâm điện lực
TSS	Tổng chất rắn lơ lửng
TSP	Bụi lơ lửng
UBND	Ủy ban nhân dân
WHO	Tổ chức Y tế Thế giới

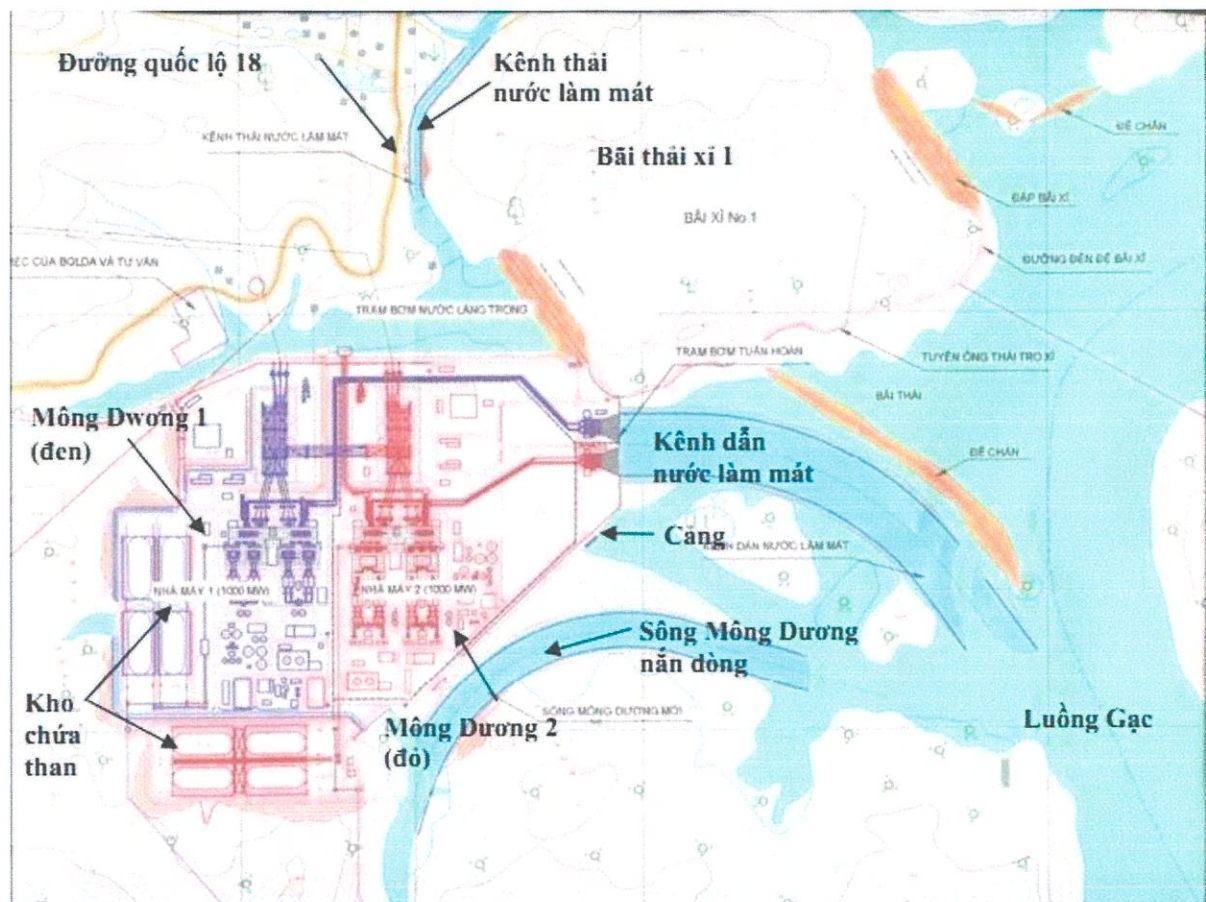
## **GIỚI THIỆU CHUNG VỀ NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN BOT MÔNG DƯƠNG 2**

Nhà máy nhiệt điện Mông Dương 2 là một trong hai dự án nhà máy nhiệt điện nằm trong Trung tâm Điện lực Mông Dương có địa điểm xây dựng nằm gần đường Quốc lộ 18A, cách Thành phố Hạ Long khoảng 50 km và cách thị xã Cẩm Phả khoảng 18 km về phía Đông Bắc. Trung tâm Điện lực Mông Dương nằm ở khu 3, phường Mông Dương, thị xã Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh. Vị trí này nằm ở gần cửa sông Mông Dương và ven Luồng Gạc. Đây là nơi rất thuận lợi cho việc vận chuyển nguyên liệu bằng đường thủy đến công trường, cũng như thuận lợi cho việc xây dựng hệ thống nước làm mát cho cả 2 nhà máy. Ven biển phía Đông Nam của Trung tâm Điện lực là các dãy núi thấp. Trên Luồng Gạc có cảng than và hoá chất thuộc Công ty than Bái Tử Long. Nhà máy có tổng công suất 1240MW (gồm 2 tổ máy, công suất mỗi tổ là 620MW) với tổng vốn đầu tư khoảng 2 tỷ USD. Công trình khởi công vào 15/9/2011 và đã phát điện thương mại cho từng tổ máy:

- Tổ máy số 1 vào ngày 4 tháng 3, 2015 với quy mô công suất 600 MW.
- Tổ máy số 2 vào ngày 22 tháng 4, 2015 với quy mô công suất 600 MW. Tổng cộng quy mô công suất 1200 MW.

Quy mô của nhà máy là 81,822 ha. Nhà máy được xây dựng tại khu 3, phường Mông Dương, thị xã Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh. Ranh giới khu đất nhà máy: Phía Đông: Giáp cảng Bình Minh; Phía Nam: Giáp Lạch; Phía Tây: Giáp nhà máy nhiệt điện Mông Dương 1; Phía Bắc: Giáp đường vào nhà máy và sông Mông Dương. Địa điểm xây dựng dự án là nơi rất thuận lợi cho việc vận chuyển nguyên liệu bằng đường thủy đến công trường, cũng như xây dựng, khai thác, vận hành nhà máy.

Vị trí Trung tâm Điện lực Mông Dương trong đó có dự án Nhà máy Nhiệt điện Mông Dương 2 và mặt bằng tổng thể của Trung tâm được thể hiện trên **Hình 1.1**.



**Hình 1.1. Mặt bằng trung tâm điện lực Mông Dương**

Dự án Nhà máy Nhiệt điện Mông Dương 2 được xây dựng sau khi Trung tâm Điện lực Mông Dương đã hoàn tất cơ sở hạ tầng (san ủi nền, chuyển dòng sông Mông Dương, hoàn thiện hệ thống thu nước, xả nước làm mát, bãi tro xỉ...). Các hạng mục công trình trong phạm vi dự án gồm:

- + Hạ tầng nhà máy nhiệt điện: Bao gồm máy phát điện, máy biến thế chính và các công trình phụ trợ;
- + Nhà điều hành, kho, xưởng;
- + Hệ thống ống dẫn, bơm nước làm mát từ mương dẫn chung từ sông Luồng Gạc và Trung tâm Điện lực;
- + Hệ thống ống dẫn nước thải từ nhà máy ra Luồng Gạc;
- + Kênh xả nước làm mát vào hệ thống xả nước chung của Trung tâm Điện lực;
- + Hệ thống đường ống dẫn dầu nhiên liệu từ điểm tiếp nhận dầu;
- + Hệ thống xử lý tro xỉ gồm trạm bơm và hệ thống ống bơm tro xỉ đến hồ thải xỉ chung của Trung tâm Điện lực;
- + Khu vực kho than (dự phòng cho khoảng 15 ngày);
- + Công trình xử lý nước thải;
- + Đường nội bộ;



- + Hệ thống phòng cháy, chữa cháy;
- + Nơi ở tạm thời và cố định cho công nhân;
- + Hệ thống thoát nước trong phạm vi nhà máy.
- + Cảng tiếp nhận dầu và đá vôi
- + Bãi thải xỉ

Các hạng mục dùng chung với Nhà máy Nhiệt điện Mông Dương 1 được thống kê trong bảng sau:

**Bảng 1.1. Các hạng mục của Nhà máy Nhiệt điện Mông Dương 2 được sử dụng chung trong Trung tâm Nhiệt điện Mông Dương**

STT	Hạng mục	Mô tả (hoặc điểm đầu nối)
1.	Mặt bằng toàn trung tâm	Dự án Mông Dương 2 chiếm khoảng 50% tổng diện tích mặt bằng của Trung tâm
2.	Điểm tiếp nhận than	Tại điểm cấp than, đồ bằng băng tải bên trong Trung tâm
3.	Kênh cung cấp nước làm mát	Do EVN xây dựng. Điểm đầu nối là trạm bơm phía Đông dự án
4.	Kênh xả nước làm mát	Do EVN xây dựng điểm sử dụng tại kết cấu công trình xả phía Bắc dự án
5.	Hệ thống cung cấp nước ngọt	Do EVN xây dựng, phía Tây Bắc dự án
6.	Đường dây xuất tuyến 500 KV	Do EVN xây dựng. Mông Dương 2 kết cấu xuất tuyến bên trong trạm phân phối
7.	Đường dây 110 KV cấp điện chạy thử nhà máy	Do EVN xây dựng. Mông Dương 2 kết nối tại trạm biến thế tự dùng đầu đến bên trong địa điểm dự án
8.	Đường vào	Tại cổng chính của Mông Dương 2
9.	Bến tiếp nhận đá vôi và dầu FO	Cảng tiếp nhận riêng với tổng diện tích được giao là 0,57ha

Nguồn: Công ty TNHH Điện lực AES-TKV Mông Dương, 10/2014

Toàn bộ các hạng mục công trình sử dụng chung đã được hoàn thành và đưa vào sử dụng.

## **CHƯƠNG I. KẾ HOẠCH THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG TẠI NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN MÔNG DƯƠNG NĂM 2023**

Chương trình quan trắc môi trường tháng 10 năm 2023 là đợt quan trắc thứ 104 trong giai đoạn vận hành của nhà máy. Với mục đích đưa ra được những đánh giá về hiện trạng môi trường nhà máy trong giai đoạn hoạt động của nhà máy. Chương trình quan trắc môi trường được thực hiện nhằm xây dựng báo cáo chất lượng môi trường định kỳ khu vực nhà máy Nhiệt điện Mông Dương. Chương trình quan trắc môi trường cũng nhằm đảm bảo các mục tiêu quản lý môi trường của nhà máy Nhiệt điện Mông Dương 2, đảm bảo các yêu cầu về bảo vệ môi trường của Nhà nước và của công ty AES sẽ phải được tuân thủ trong suốt quá trình vận hành của nhà máy. Các mục tiêu chi tiết, cụ thể được trình bày trong phần sau.

### **I.1. Mục đích thực hiện chương trình quan trắc**

Mục đích của chương trình quan trắc là nhằm đánh giá chất lượng các thành phần môi trường, xem xét mức độ ô nhiễm, khả năng sử dụng các thành phần môi trường, và thu thập số liệu phục vụ công tác quản lý môi trường cho nhà máy Nhiệt điện Mông Dương 2 cũng như cho Trung tâm Nhiệt điện Mông Dương.

Cụ thể hơn, mục tiêu của chương trình quan trắc là để cung cấp các thông tin cần thiết sau:

- Thành phần, nguồn gốc, nồng độ/hàm lượng/cường độ của các tác nhân ô nhiễm môi trường.
- Khả năng ảnh hưởng của các tác nhân trong môi trường
- Dự báo xu hướng diễn biến về nồng độ và ảnh hưởng của các tác nhân này
- Thông tin cho các nhà quản lý, cụ thể là ban quản lý nhà máy Nhiệt điện Mông Dương để có các biện pháp giảm nhẹ hoặc phòng ngừa các tác hại của việc ô nhiễm môi trường do hoạt động của nhà máy gây ra.

- Ngoài ra chương trình quan trắc được thực hiện cũng nhằm đáp ứng các yêu cầu như trong báo cáo ĐTM được phê duyệt của nhà máy Nhiệt Điện Mông Dương 2 (năm 2007), giấy phép xả nước thải vào nguồn nước số 1494/GP-BTNMT ngày 21 tháng 7 năm 2014 và giấy xác nhận hoàn thành các công trình bảo vệ môi trường số 42/GXN-TCMT ngày 21 tháng 4 năm 2015.

### **I.2. Thông số và tần suất quan trắc năm 2023**

Các thông số được lựa chọn cho chương trình quan trắc phải là các thông số đặc trưng nhất và đại diện cho từng thành phần môi trường.

Đối với nhà máy nhiệt điện Mông Dương 2, các thông số quan trắc được lựa chọn cho đợt quan trắc thứ 104 (tháng 10/2023) trong giai đoạn vận hành nhà máy được tuân

thủ theo đúng báo cáo ĐTM và dựa theo tình hình hoạt động thực tế của nhà máy. Các thông số quan trắc chính và tần suất quan trắc xem trong bảng sau:

**Bảng 1.2. Các thông số và tần suất quan trắc đợt 104 giai đoạn vận hành nhà máy**

Số	Nội dung	Hạng mục công việc	Địa điểm	Tần suất yêu cầu			Thông số quan trắc	Quy chuẩn áp dụng	Tần suất thực hiện	Vị trí lấy mẫu x lần
				ADB EIA	MONRE EIA	Cho phép				
1	Môi trường Nước	Nước làm mát	03 vị trí tại các điểm xả vào kênh làm mát (CW1, CW2, CW3)				Nhiệt độ, pH; màu; COD; BOD <sub>5</sub> ; TSS; Kim loại nặng (As, Hg, Pb, Cd, Cr <sup>3+</sup> , Cr <sup>6+</sup> , Cu, Zn, Ni, Mn, Fe), tổng dầu mỡ; F <sup>-</sup> , S <sup>2-</sup> ; Tổng N&P; Clo dư; NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ; Coliform.	QCVN40:2011/BTNMT	Hàng tháng	03
		Nước thải công nghiệp (WW1)	Từ điểm xả thải vào kênh nước làm mát	Hàng tháng (trong năm đầu tiên) Hàng quý (trong các năm tiếp theo)	-	Hàng tháng	Nhiệt độ, pH; màu; COD; BOD <sub>5</sub> ; TSS; Kim loại nặng (As, Hg, Pb, Cd Cr <sup>3+</sup> , Cr <sup>6+</sup> , Cu, Zn, Ni, Mn, Fe), tổng dầu mỡ; F <sup>-</sup> , S <sup>2-</sup> ; Tổng N&P; Clo dư; NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ; Coliform.	QCVN40:2011/BTNMT	Hàng tháng	01

### I.3. Vị trí quan trắc

Các vị trí quan trắc được lựa chọn theo tình hình thực tế của nhà máy và căn cứ theo chương trình đề xuất trong báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của nhà máy được phê duyệt trong quyết định số 803/QĐ-BTNMT ngày 22/5/2007, yêu cầu quan trắc cho giai đoạn vận hành được lập trong báo cáo Hệ thống Quản lý môi trường và Xã hội của Dự án (Social and Environment Management System - SEMS), giấy phép xả nước thải vào nguồn nước số 1494/GP-BTNMT và giấy xác nhận hoàn thành các công trình bảo vệ môi trường số 42/GXN-TCMT ngày 21/4/2015.

Qua quá trình khảo sát thực tế trước khi lấy mẫu, tọa độ các vị trí quan trắc được xác định bằng thiết bị định vị vệ tinh GPS, Thụy Điển. Tọa độ các vị trí quan trắc được liệt kê trong **bảng 1.3** sau:

**Bảng 1.3. Tọa độ các vị trí quan trắc đợt 104 tại nhà máy nhiệt điện Mông Dương 2**

Hạng mục	TT	Vị trí	X	Y
<b>MÔI TRƯỜNG NƯỚC</b>				
Nước làm mát	CW1	Điểm đầu vào nước làm mát	21°04'32,6"N	107°21'18,5"E
	CW2	Điểm xả ra kênh nước làm mát	21°04'28,3"N	107°20'57,1"E
	CW3	Điểm xả vào kênh chung của nhiệt điện Mông Dương	21°04'42,4"N	107°21'03,1"E
Nước thải công nghiệp	WW1	Từ điểm xả thải vào kênh nước làm mát	21°04'31,1"N	107°21'04,4"E

### I.4. Phương pháp và thiết bị thực hiện quan trắc

Các phương pháp chính thực hiện chương trình giám sát môi trường bao gồm: Phương pháp khảo sát thực địa, thu thập thông tin, lấy mẫu, đo nhanh các yếu tố môi trường;

Phương pháp lấy mẫu, bảo quản và phân tích mẫu tại hiện trường và phòng thí nghiệm theo các tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành;

Phương pháp xử lý, đánh giá số liệu, thống kê, so sánh với QCVN/TCVN và thế giới.

Các thiết bị và phương pháp quan trắc được lựa chọn chi tiết trong **bảng 1.4** và **bảng 1.5** như sau:

**Bảng 1.4. Phương pháp lấy mẫu, bảo quản mẫu, đo đạc tại hiện trường**

TT	Loại mẫu	Tên/số hiệu phương pháp lấy mẫu, đo đạc	Thiết bị/giới hạn phát hiện
<b>Nước thải</b>		TCVN 6663-1:2011; TCVN 5999:1995; TCVN 6663-3:2016; TCVN 8880:2011	
1.	Nhiệt độ	SMEWW 2550B:2017	Từ 4 - 50°C
2.	pH	TCVN 6492:2011	Từ 2 – 12

**Bảng 1.5. Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm**

TT	Tên thông số	Tên/số hiệu phương pháp sử dụng	Giới hạn phát hiện/ phạm vi đo
<b>NƯỚC THẢI</b>			
1.	Độ màu (pH=7)	TCVN 6185: 2015	5,0 Pt -Co
2.	BOD <sub>5</sub> (20°C)	TCVN 6001-1:2008	1,0 mg/L
3.	COD	SMEWW 5220 C:2017	2,0 mg/L
4.	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	TCVN 6625 : 2000	2,0 mg/L
5.	Asen (As)	EPA 200.8	0,001 mg/L
6.	Thủy ngân (Hg)	EPA 200.8	0,001 mg/L
7.	Chì (Pb)	EPA 200.8	0,0005 mg/L
8.	Cadimi (Cd)	EPA 200.8 TCVN 6193:1996	0,0005 g/L 0,016 mg/L
9.	Crom VI	TCVN 6658:2000	0,006 mg/L
10.	Crom III	EPA 200.8 TCVN 6658:2000	0,006 mg/L
11.	Đồng (Cu)	EPA 200.8 TCVN 6193:1996	0,001 mg/L 0,05 mg/L
12.	Kẽm (Zn)	EPA 200.8 TCVN 6193:1996	0,005 mg/L 0,03 mg/L
13.	Niken (Ni)	EPA 200.8	0,001 mg/L
14.	Mangan (Mn)	EPA 200.8	0,0015 mg/L
15.	Sắt (Fe)	EPA 200.8	0,005 mg/L
16.	Dầu mỡ khoáng	SMEWW 5520B&F:2017	0,3 mg/L
17.	Florua (F-)	SMEWW 4500-F- .B&D:2017	0,03 mg/L
18.	Sunfua (tính theo H <sub>2</sub> S)	TCVN 6637:2000	0,03 mg/L
19.	Tổng N	TCVN 6638:2000	3,0 mg/L
20.	Tổng P	TCVN 6202: 2008	0,01 mg/L
21.	Clo dư	TCVN 6225 – 3:2011	0,1 mg/L
22.	Amoni (tính theo N)	SMEWW 4500-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -F:2017 TCVN 6179-1:1996	0,03 mg/L 0,03 mg/L
23.	Coliform	TCVN 6187-2:1996	3 MPN/100mL

**Ghi chú:**

- TCVN: Tiêu chuẩn Việt Nam
- SOP-PT: Quy trình nội bộ hướng dẫn phân tích trong phòng thí nghiệm
- AS/NZS: Australian/New Zealands Standards
- EPA: Environment Protection Agency
- SMEWW: Standard Method for The Examination of Water and Waste Water

## **CHƯƠNG II. KẾT QUẢ VÀ NHẬN XÉT ĐÁNH GIÁ**

Chương trình giám sát môi trường đợt 104 giai đoạn vận hành của nhà máy nhiệt điện Mông Dương 2 được thực hiện ngày 20/10/2023. Chương trình quan trắc đợt 104 được thực hiện tại 03 vị trí nước làm mát, 01 mẫu nước thải công nghiệp. Các kết quả quan trắc được như trong các phần sau.

### **II.1. Môi trường nước**

#### **II.1.1. Nước thải**

Nước thải khu vực nhà máy trong chương trình quan trắc đợt 104 này bao gồm 01 mẫu nước thải công nghiệp, và 03 mẫu nước làm mát.

##### **a. Nước thải công nghiệp**

Nước thải đầu vào của hệ thống xử lý nước thải công nghiệp bao gồm nước thải không thường xuyên, nước thải thường xuyên, nước thải nhiễm dầu. Công suất trạm xử lý nước thải công nghiệp là 110 m<sup>3</sup>/h. Các mẫu nước thải được lấy tại điểm xả vào kênh nước thải làm mát, tại thời điểm lấy mẫu hệ thống hoạt động bình thường. Chi tiết các vị trí lấy mẫu nước thải như sau:

WW1: Từ điểm xả thải vào kênh nước làm mát

Kết quả quan trắc nước thải đợt 104 cho thấy tất cả các thông số nước thải công nghiệp đều nhỏ hơn quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT cột B cho phép. So sánh với tiêu chuẩn **GVC-AES-TKV** - Tiêu chuẩn của nhà máy nhiệt điện BOT Mông Dương 2 về giá trị giới hạn cho phép của nước thải công nghiệp, tất cả các thông số đo được trong đợt quan trắc tháng 03 này đều nhỏ hơn tiêu chuẩn của nhà máy. Điều này chứng tỏ, hệ thống xử lý nước thải công nghiệp hoạt động tốt và ổn định, tương tự như các đợt trước của giai đoạn vận hành nhà máy Nhiệt điện Mông Dương 2.

##### **b. Nước làm mát**

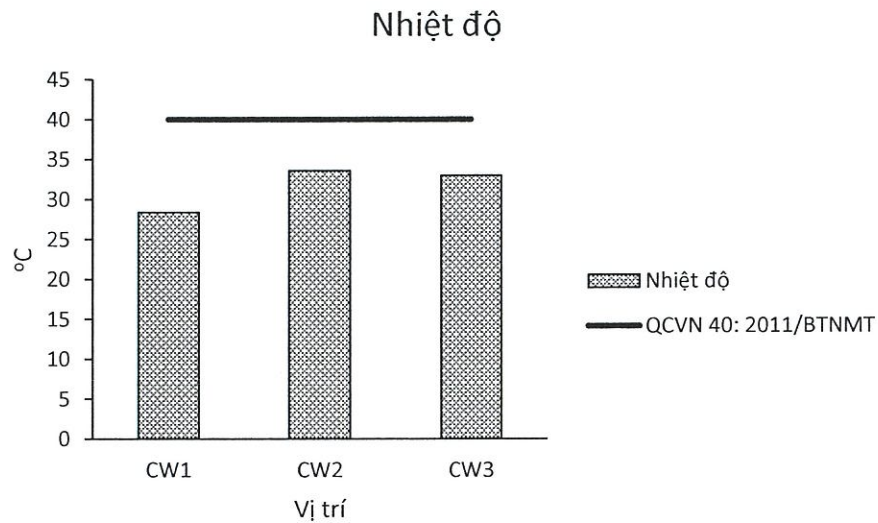
Để đánh giá chất lượng nước làm mát phục vụ cho nhà máy cũng như đầu ra của hệ thống xả thải, nước làm mát được lấy 3 mẫu tại 3 vị trí đầu vào nước làm mát cấp cho nhà máy, điểm xả thải vào kênh nước làm mát, điểm xả vào kênh chung của nhiệt điện Mông Dương, 3 vị trí cụ thể:

- CW1: Điểm đầu vào lấy nước làm mát
- CW2: Điểm xả ra kênh nước làm mát
- CW3: Điểm xả vào kênh chung của khu vực Mông Dương

Theo yêu cầu thiết kế cũng như đặc thù của nước làm mát 2 thông số cần phải kiểm soát chặt chẽ đó là nhiệt độ và hàm lượng clo dư. Ngoài ra, chất lượng nước làm mát được lấy mẫu và so sánh với QCVN 40:2011/BTNMT cột B. Do đặc thù của nước làm mát không chứa nhiều thành phần ô nhiễm do vậy kết quả quan trắc cũng phản ánh



Thực tế các thông số quan trắc đều đạt quy chuẩn cho phép nghiêm ngặt của nhà máy, GVC-AES-TKV- Tiêu chuẩn của nhà máy nhiệt điện BOT Mông Dương 2 về giá trị giới hạn cho phép của nước làm mát. Việc theo dõi nhiệt độ của nước làm mát sau khi ra môi trường bên ngoài cũng khá quan trọng để đảm bảo việc hạ nhiệt nước không ảnh hưởng đến môi trường thủy sinh. Biến thiên nhiệt độ nước làm mát như hình sau:



**Hình 2.1. Biểu đồ Nhiệt độ các mẫu nước làm mát**

### **CHƯƠNG III. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ**

#### **III.1. Kết luận**

Chương trình quan trắc môi trường đợt 104 giai đoạn vận hành Nhà máy nhiệt điện Mông Dương 2 đã được thực hiện vào cuối tháng 10 năm 2023, các vị trí thu mẫu theo kế hoạch đã được phê duyệt, các yếu tố môi trường tiến hành giám sát gồm: nước thải, nước làm mát. Căn cứ vào kết quả quan trắc môi trường, những nhận định về chất lượng môi trường định kỳ tại khu vực nhà máy trong giai đoạn vận hành như sau:

##### ***Về nước thải***

Nước thải công nghiệp được quan trắc tại vị trí WW1 sau hệ thống xử lý nước thải, giá trị các thông số đều đạt quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT.

##### ***Về nước làm mát***

Kết quả quan trắc các mẫu nước làm mát cho thấy tất cả các thông số quan trắc đều đạt quy chuẩn cho phép theo QCVN 40:2011/BTNMT và tiêu chuẩn GVC-AES-TKV- Tiêu chuẩn của nhà máy nhiệt điện BOT Mông Dương 2 về giá trị giới hạn cho phép của nước làm mát.

#### **III.2. Khuyến nghị**

Căn cứ vào những kết quả quan trắc tháng 10-2023 giai đoạn vận hành nhà máy Nhiệt Điện Mông Dương 2, nhóm nghiên cứu và đơn vị thực hiện có đưa ra những khuyến nghị đối với Ban quản lý nhà máy Nhiệt điện Mông Dương 2 và các bên nhà thầu tại khu vực nhà máy như sau:

- Tiếp tục thực hiện hoạt động quan trắc môi trường định kỳ với các thành phần tiếng ồn, không khí xung quanh, khí thải, nước thải, nước mặt, nước biển ven bờ, nước ngầm, môi trường sinh thái theo đúng kế hoạch, lộ trình đề ra tại khu vực trong giai đoạn vận hành Nhà máy nhiệt điện Mông Dương 2 nhằm phát hiện sớm các dấu hiệu ô nhiễm môi trường do tác động của nhà máy qua từng giai đoạn hoặc các hoạt động khác ảnh hưởng tới khu vực.

- Tiếp tục và mở rộng việc đánh giá các ảnh hưởng của hoạt động nhà máy tới khu vực dân cư xung quanh. Đặc biệt tập trung đánh giá mở rộng và đầy đủ hơn về môi trường nước mặt, nước ngầm khu vực.

- Cung cấp các thông tin cập nhật về tình hình chất lượng môi trường khu vực cho địa phương và nhà thầu xây dựng để có phương án xử lý ô nhiễm cũng như giảm thiểu các hoạt động gây ô nhiễm cho môi trường khu vực.

## **PHỤ LỤC**

**PHỤ LỤC 1. ÁP DỤNG QA/QC**

**PHỤ LỤC 2. ẢNH QUAN TRẮC HIỆN TRƯỜNG**

**PHỤ LỤC 3. BẢN ĐỒ KHU VỰC LẤY MẪU**

**PHỤ LỤC 4. KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG**

## PHỤ LỤC 1. ÁP DỤNG QA/QC TRONG CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN MÔNG DƯƠNG 2

### Áp dụng QA/QC cho chương trình quan trắc môi trường nhiệt điện Mông Dương 2 giai đoạn vận hành tháng 10 năm 2023

#### 1. QA/QC trong thiết kế chương trình quan trắc môi trường

Các hoạt động nhằm bảo đảm chất lượng trong thiết kế chương trình quan trắc môi trường được tổng hợp trong **Bảng 4.1** sau (so sánh hiện trạng với yêu cầu của thông tư 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc quy định kỹ thuật quan trắc môi trường - Chương V - Quy định về bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng trong quan trắc môi trường).

**Bảng 4.1 Tổng hợp các hoạt động bảo đảm chất lượng trong thiết kế chương trình quan trắc môi trường giai đoạn vận hành**

TT	Các hoạt động	Hiện trạng so với yêu cầu của Thông tư 10	Ghi chú
1	Xác định mục tiêu của chương trình quan trắc.	+	
2	Thiết kế chương trình quan trắc môi trường.	+	Quan trắc nước thải trong khu vực nhà máy.
2.1.	Đáp ứng mục tiêu quan trắc, bảo đảm chất lượng thời gian và tính khả thi.		
2.2.	Tuân thủ các hướng dẫn kỹ thuật, quy trình, quy phạm cho từng thành phần môi trường cần quan trắc.	+	- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường: Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin dữ liệu quan trắc môi trường
2.3.	Các bước thiết kế chương trình quan trắc môi trường.	+	

**Ghi chú: (+) đầy đủ**

**(-) còn thiếu**

## 2. QA/QC trong quan trắc tại hiện trường

Các hoạt động đảm bảo chất lượng và kiểm soát chất lượng tại hiện trường có thể được phân loại như sau:

- ✓ QA/QC trong việc đo, thử trực tiếp tại hiện trường (hoạt động này có thể tiến hành độc lập với các hoạt động khác);
- ✓ QA/QC trong việc lấy mẫu cho đối tượng cần quan trắc, xử lý mẫu, bảo quản mẫu;

Các mẫu QC được lựa chọn cho chương trình quan trắc nhà máy nhiệt điện Mông Dương 2 giai đoạn vận hành bao gồm: *Mẫu trắng hiện trường (QCHT)*. Mẫu này được định nghĩa là mẫu nhỏ vật liệu sạch được xử lý, bảo quản, vận chuyển và phân tích các thông số trong PTN tương tự như mẫu thật. Mẫu QC loại này được dùng để kiểm soát sự nhiễm bẩn trong quá trình lấy mẫu.

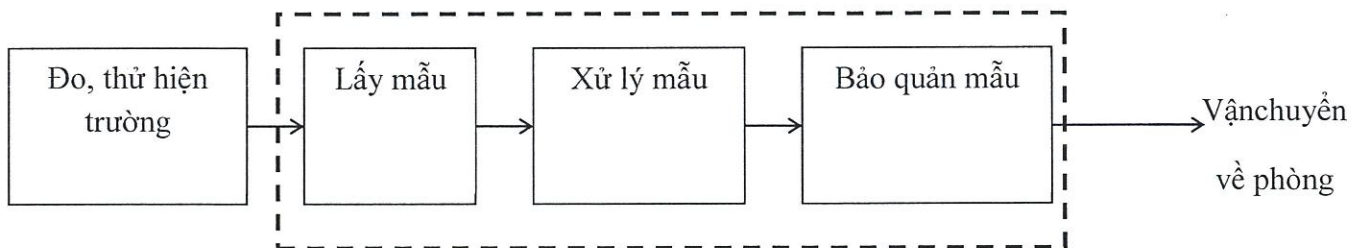
*Mẫu trắng hiện trường lựa chọn đối với nước là: COD và TSS.*

- ✓ QA/QC trong vận chuyển mẫu từ hiện trường về phòng thí nghiệm.

Mẫu QC lựa chọn là mẫu trắng vận chuyển (QCVC).

*Mẫu trắng vận chuyển là một mẫu nhỏ vật liệu sạch của đối tượng nghiên cứu được vận chuyển cùng với mẫu thật trong cùng một môi trường, được bảo quản, phân tích các thông số trong PTN như mẫu thật. Mẫu QC loại này được sử dụng để kiểm soát sự nhiễm bẩn trong quá trình vận chuyển mẫu.*

*Mẫu trắng vận chuyển lựa chọn đối với nước là: COD và TSS*



Các hoạt động nhằm bảo đảm chất lượng trong quan trắc tại hiện trường được tổng hợp trong **Bảng 4.2** sau.

**Bảng 4.2 Tổng hợp hiện trạng các hoạt động bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng trong quan trắc tại hiện trường**

TT	Các hoạt động	Hiện trạng so với yêu cầu của Thông tư 10	Ghi chú
1	Quan trắc tại hiện trường	+	Theo đúng kế hoạch đề ra
1.1.	Xác định các thông số cần quan trắc	+	Mang tính đại diện, đặc trưng
1.2.	Phương pháp phân tích	+	Theo TCVN hiện hành
1.3.	Trang thiết bị quan trắc môi trường tại hiện trường	+	Bảo dưỡng và kiểm định định kỳ. Hiệu chuẩn thiết bị trước khi ra hiện trường
1.4.	Hóa chất, mẫu chuẩn	+	Chuẩn bị trước khi ra hiện trường
1.5.	Nhân sự	+	Phân công người thực hiện từng hạng mục
1.6.	Xử lý số liệu và báo cáo kết quả	+	
1.7.	Kiểm soát chất lượng	-	Thực hiện mẫu QC với 02 chỉ tiêu nước. Chưa thực hiện đối với tất cả các chỉ tiêu
2.	Lấy mẫu, xử lý và bảo quản mẫu tại hiện trường	+	Theo TCVN hiện hành
2.1.	Bảo đảm chất lượng	+	Thực hiện QA
2.1.1.	Xác định vị trí cần lấy mẫu	+	Mang tính đại diện, theo kết quả khảo sát
2.1.2.	Bảo đảm thông số quan trắc	+	Theo kế hoạch

TT	Các hoạt động	Hiện trạng so với yêu cầu của Thông tư 10	Ghi chú
2.1.3.	Bảo đảm đúng tần suất, thời gian lấy mẫu	-	Theo kế hoạch
2.1.4.	Phương pháp lấy mẫu, xử lý và bảo quản mẫu	+	Theo TCVN hiện hành
2.1.5.	Trang thiết bị	+	Bảo dưỡng và kiểm định định kỳ. Hiệu chuẩn thiết bị trước khi ra hiện trường.
2.1.6.	Nhân sự	+	Phân công trách nhiệm theo nhóm (trưởng nhóm)
2.1.7.	Dụng cụ chứa mẫu	+	Đủ số lượng, làm sạch
2.1.8.	Hóa chất	+	
2.1.9.	Biên bản lấy mẫu tại hiện trường	+	
2.2.	Kiểm soát chất lượng	-	Thực hiện mẫu QC với 02 chỉ tiêu nước. Chưa thực hiện đối với tất cả các chỉ tiêu.
3.	Vận chuyển mẫu về phòng thí nghiệm	+	
3.1.	Bảo đảm chất lượng	+	QA
3.1.1.	Vận chuyển mẫu	+	
3.1.2.	Giao nhận mẫu	+	Thực hiện biên bản giao nhận mẫu
3.2.	Kiểm soát chất lượng	-	Thực hiện mẫu QC với 02 chỉ tiêu nước. Chưa thực hiện đối với tất cả các chỉ tiêu

Ghi chú: (+) đầy đủ

(-) còn thiếu

### **3. Bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng (QA/QC) trong phòng thí nghiệm**

#### **a. Bảo đảm chất lượng (QA) trong phòng thí nghiệm**

ISO/IEC 17025-2005 đưa ra các yêu cầu về quản lý và các yêu cầu về kỹ thuật cho hoạt động QA/QC trong phòng thí nghiệm.

➤ *Các yêu cầu về quản lý:*

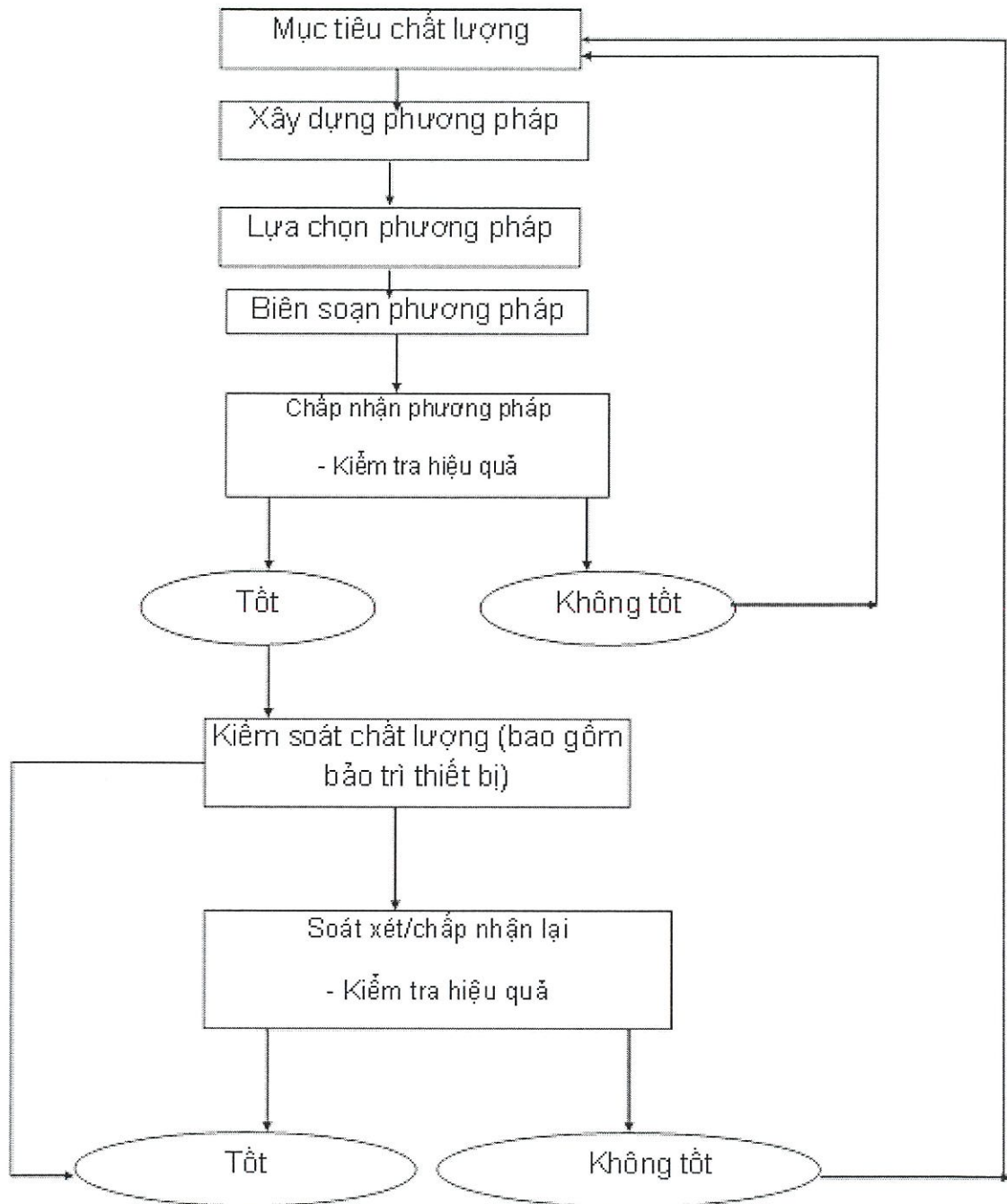
1. Tổ chức PTN.
2. Hệ thống chất lượng.
3. Kiểm soát tài liệu.
4. Xem xét các yêu cầu, đề nghị và hợp đồng.
5. Hợp đồng phụ về thử nghiệm và hiệu chuẩn.
6. Các dịch vụ mua sắm và nguồn cung cấp.
7. Dịch vụ đối với khách hàng.
8. Phàn nàn (hay kiến nghị).
9. Kiểm soát việc thử nghiệm và/hoặc hiệu chuẩn không phù hợp.
10. Biện pháp khắc phục.
11. Biện pháp phòng ngừa.
12. Kiểm soát hồ sơ.
13. Đánh giá nội bộ.
14. Xem xét của lãnh đạo.

➤ *Các yêu cầu về kỹ thuật bao gồm:*

1. Yêu cầu chung.
2. Nhân sự.
3. Tiện nghi và điều kiện môi trường.
4. Phương pháp thử nghiệm, hiệu chuẩn và phê duyệt phương pháp.
5. Thiết bị.
6. Tính liên kết chuẩn đo lường.
7. Lấy mẫu.



8. Quản lý mẫu thử nghiệm, hiệu chuẩn.
9. Đảm bảo chất lượng kết quả thử nghiệm và hiệu chuẩn
10. Báo cáo kết quả.



Hình 4.1. Hoạt động QA/QC trong phòng thí nghiệm (ISO/IEC 17025:2005)

**Bảng 4.3 Tổng hợp hiện trạng các hoạt động bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng trong phòng thí nghiệm**

TT	Các hoạt động	Hiện trạng so với yêu cầu của Thông tư 10	Ghi chú
4.	Bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng trong phòng thí nghiệm	+	
4.1.	Yêu cầu quản lý	+	Theo quy định của PTN (ISO/IEC 17025 VILAS số 406 của PTN R & D - Viện KH & CN Môi trường)
4.1.1.	Xác định cơ cấu, tổ chức của PTN, phân công nhiệm vụ, trách nhiệm của từng cán bộ	+	-nt-
4.1.2.	Hệ thống các văn bản, tài liệu	+	-nt-
4.1.3.	Đánh giá nội bộ	+	-nt-
4.1.4.	Định kỳ xem xét lại hệ thống quản lý chất lượng và hoạt động của PTN bảo đảm sự liên tục và tính hiệu quả	+	-nt-
4.2.	Yêu cầu kỹ thuật	+	-nt-
4.2.1.	Bảo đảm chất lượng (phương pháp phân tích, lựa chọn phương pháp, phê chuẩn phương pháp)	+	-nt-
	Trang thiết bị (hiệu chuẩn, dán nhãn, bảo trì bảo dưỡng)	+	-nt-
	So sánh liên phòng	+	-nt-

TT	Các hoạt động	Hiện trạng so với yêu cầu của Thông tư 10	Ghi chú
	Điều kiện môi trường	+	-nt-
	Quản lý mẫu phân tích	+	-nt-
	Bảo đảm chất lượng số liệu	+	-nt-
4.2.2.	Kiểm soát chất lượng	+	-nt-
	Sử dụng mẫu QC	+	-nt-
	Xây dựng các tiêu chí chấp nhận của QC	+	-nt-
5.	Bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng trong xử lý số liệu và báo cáo	+	-nt-
5.1.	Quản lý, xử lý số liệu quan trắc môi trường	+	Theo phần mềm của Bộ Tài nguyên và Môi trường
5.1.1.	Các hồ sơ tài liệu liên quan đến quá trình quan trắc phải được lập đầy đủ và kịp thời	+	-nt-
5.1.2.	Lưu giữ hồ sơ và tài liệu liên quan đến quá trình quan trắc	+	Theo mẫu của Bộ Tài nguyên và Môi trường
5.1.3.	Các số liệu đo tại hiện trường hoặc phân tích trong PTN phải được kiểm tra, tính toán, xử lý	+	-nt-
5.2.	Lập báo cáo	+	-nt-
5.2.1.	Báo cáo các đợt, bảo đảm tính trung thực, kịp	+	-nt-

TT	Các hoạt động	Hiện trạng so với yêu cầu của Thông tư 10	Ghi chú
	thời, chính xác và khách quan		
5.2.2.	Kiểm tra các báo cáo	+	-nt-
5.2.3.	Giao nộp báo cáo	+	Giao nộp về khách hàng và lưu trữ số liệu

**Ghi chú:** (+) đầy đủ (-) còn thiếu

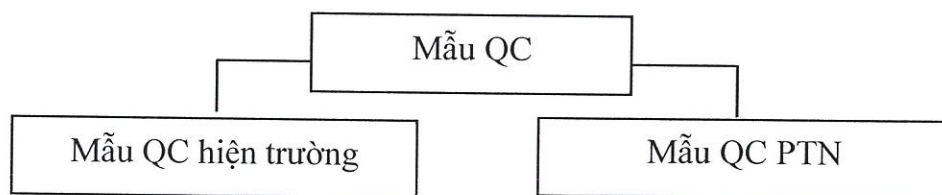
### b. Kiểm soát chất lượng (QC) trong phòng thí nghiệm

Thực hiện phân tích các mẫu kiểm soát (QC) bao gồm:

- Mẫu QC thiết bị
- Mẫu QC phương pháp: Lựa chọn các mẫu lặp phòng thí nghiệm đối với các chỉ tiêu COD và TSS trong nước.

### Kết quả phân tích mẫu QC

Các loại mẫu QC:



Trong chương trình quan trắc môi trường nhà máy nhiệt điện Mông Dương 2 giai đoạn vận hành tháng 10/2023, mẫu QC được thực hiện tại các vị trí lấy mẫu đối với nước thải công trường và cùng tiến hành lấy mẫu thực song song với mẫu QC.

**Mẫu QC hiện trường được thực hiện bao gồm:** Mẫu trắng hiện trường (ký hiệu: QCHT), mẫu trắng vận chuyển (ký hiệu QCVC), đối với các chỉ tiêu (2 thông số): COD và TSS trong nước. Yêu cầu phân tích các loại mẫu trắng nêu trên phải nhỏ hơn MDL (giới hạn phát hiện của phương pháp) hoặc LOD (giới hạn phát hiện). Nếu lớn hơn các ngưỡng này cần tiến hành phân tích để loại trừ nguyên nhân gây sai số.

**Mẫu QC phòng thí nghiệm** (ký hiệu QCPTN) được thực hiện lặp đối với các chỉ tiêu: COD và TSS trong nước.

Kết quả được tính toán, so sánh và tính sai số theo công thức:

**RPD (Relative Percent Difference): Sự sai khác tương đối của mẫu lặp**

$$RPD = \frac{|LD1 - LD2|}{[(LD1 + LD2) / 2]} \times 100(\%)$$

Trong đó:

- RPD: Phần trăm sai khác tương đối của mẫu lặp
- LD1: Kết quả phân tích lần thứ nhất.
- LD2: Kết quả phân tích lần thứ hai.

Yêu cầu của độ phân tán giữa mẫu chính và mẫu lặp là không quá 20% (mục tiêu chất lượng đề nghị của phòng thí nghiệm).

### c. Kết quả phân tích các mẫu trắng hiện trường

Đợt quan trắc tháng 10/2023, mẫu trắng tiến hành lấy 02 QC: Mẫu trắng hiện trường, mẫu trắng vận chuyển để phân tích các chỉ tiêu: TSS và COD.

**Bảng 4.4 Kết quả mẫu trắng hiện trường mẫu nước**

Loại mẫu	Ký hiệu	COD (mg/L)		TSS (mg/L)	
		% giá trị $\leq 2$	% giá trị $\geq 2$	% giá trị $\leq 2$	% giá trị $\geq 2$
QCHT: Mẫu trắng hiện trường	CW2_0	100	0	100	0
	WW1_0	100	0	100	0

### d. Kết quả phân tích các mẫu lặp phòng thí nghiệm

Mẫu QC lựa chọn là các mẫu lặp phòng thí nghiệm (QCPTN) với các thông số COD, TSS trong nước. Kết quả như sau:

**Bảng 4.5 Kết quả đánh giá độ chụm của phép phân tích mẫu nước**

TT	Vị trí lấy mẫu	% RPD	
		COD	TSS
1.	CW2_1	12,8	15,1
2.	WW1_1	13,7	16,2

Như vậy, công tác QA/QC đã thực hiện đầy đủ với các thông số lựa chọn đối với các thành phần môi trường khác nhau. Trong đó, với mục tiêu chất lượng lựa chọn đạt được của phòng thí nghiệm là RPD 20%, tỷ lệ phần trăm sai khác giới hạn đối với các thông số COD, TSS của các mẫu lặp tại các vị trí quan trắc mẫu nước đều đạt yêu cầu.

#### **e. Đánh giá tính hoàn thiện của số liệu**

Tính hoàn thiện của số liệu được đánh giá thông qua phần trăm đầy đủ của số liệu, là phép đo số lượng mẫu cần quan trắc, được so sánh với số lượng mẫu quan trắc dự kiến ban đầu.

Cách tính: công thức sau đây được sử dụng để xác định % đầy đủ của số liệu:

$$C = \frac{V}{T} \times 100(\%)$$

Trong đó:

- C: % đầy đủ của số liệu
- V: số lượng phép đo mẫu quan trắc theo kế hoạch được chấp nhận hợp lệ
- T: tổng số mẫu cần quan trắc theo dự kiến ban đầu

ở đây  $C \geq 95\%$

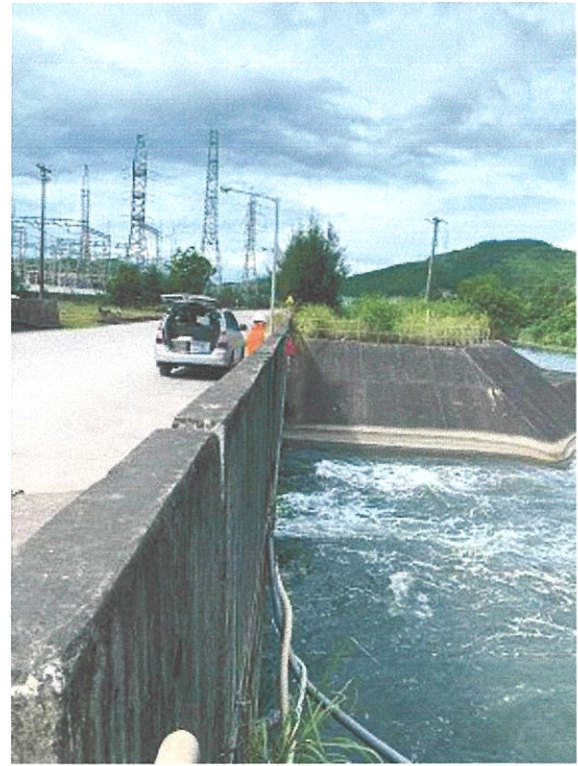
Trong đợt quan trắc nhà máy nhiệt điện Mông Dương 2 tháng 10/2023 số lượng phép đo mẫu quan trắc theo kế hoạch là 3 mẫu nước làm mát, 1 nước thải công nghiệp, Tổng cộng 4 mẫu.

Như vậy:

$$C = \frac{V}{T} \times 100(\%) = \frac{4}{4} \times 100(\%) = 100 \%$$

Như vậy trong đợt quan trắc nhiệt điện Mông Dương 2 giai đoạn vận hành 10/2023 tính đầy đủ của số liệu được đảm bảo.

**PHỤ LỤC 2. ẢNH QUAN TRẮC HIỆN TRƯỜNG**



**Hình 4.2. Lấy mẫu nước**

### PHỤ LỤC 3. BẢN ĐỒ KHU VỰC LẤY MẪU



Hình 4.3. Sơ đồ khu vực lấy mẫu