

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TỈNH BÌNH DƯƠNG
TRUNG TÂM QUAN TRẮC-KỸ THUẬT
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 330/TTQTKT-TĐ

Bình Dương, ngày 19 tháng 5 năm 2023

V/v hướng dẫn kỹ thuật cho hệ thống quan
trắc nước thải tự động, liên tục.

Kính gửi: Các Doanh nghiệp thuộc đối tượng lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động,
liên tục trên địa bàn tỉnh Bình Dương

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020;

Căn cứ Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính
Phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Căn cứ Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của
Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo
vệ môi trường;

Căn cứ Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30 tháng 6 năm 2021 của Bộ
Tài nguyên và Môi trường Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý
thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường;

Căn cứ Thông tư số 23/2013/TT-BKHHCN ngày 26 tháng 9 năm 2013 của Bộ
trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định về đo lường đối với phương tiện đo
nhóm 2;

Căn cứ Thông tư số 07/2019/TT-BKHHCN ngày 26 tháng 7 năm 2019 của Bộ
Khoa học và Công nghệ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số
23/2013/TT-BKHHCN ngày 26 tháng 9 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và
Công nghệ quy định về đo lường đối với phương tiện đo nhóm 2;

Căn cứ Quyết định số 1147/QĐ-STNMT ngày 10 tháng 11 năm 2022 của Sở
Tài nguyên và Môi trường tỉnh Bình Dương về việc ban hành Quy định chức
năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Trung tâm Quan trắc – Kỹ thuật
Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Quyết định số 389/QĐ-STNMT ngày 24 tháng 4 năm 2023 của Sở
Tài Nguyên và Môi trường về việc ban hành quy chế về quản lý, vận hành và xử
lý dữ liệu của hệ thống quan trắc nguồn thải tự động, liên tục trên địa bàn tỉnh
Bình Dương;

Để hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục được vận hành ổn định và
dữ liệu quan trắc truyền về Trung tâm điều hành được liên tục, không bị gián
đoạn, Trung tâm Quan trắc – Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường xây dựng
“Hướng dẫn kỹ thuật về bảo trì, bảo dưỡng, khắc phục lỗi, kiểm tra và hiệu chuẩn



máy móc, thiết bị của hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục trên địa bàn tỉnh Bình Dương” với các nội dung sau:

1. Hướng dẫn việc bảo trì bảo dưỡng, thay thế thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục.
2. Hướng dẫn việc hiệu chuẩn thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục.
3. Hướng dẫn xử lý một số lỗi thường gặp của hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục.
4. Danh mục vật tư tiêu hao cần thay thế dự phòng cho hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục.

Trên đây là văn bản hướng dẫn kỹ thuật của Trung tâm Quan trắc – Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường tỉnh Bình Dương chuyển đến Quý Doanh nghiệp để biết và thực hiện. Trong quá trình triển khai, nếu có vấn đề cần giải đáp, đề nghị Quý Doanh nghiệp phản hồi về Trung tâm Quan trắc – Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường để được tiếp tục hướng dẫn./.

(Chi tiết hướng dẫn kỹ thuật theo phụ lục kèm theo).

Nơi nhận:

- Như trên;
- Sở TNMT (để báo cáo);
- CCBVMT (để phối hợp);
- Lưu: VT; TTQT, Dương (108).



Tào Mạnh Quân



HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT

Về bảo trì, bảo dưỡng, khắc phục lỗi, kiểm tra và hiệu chuẩn máy móc, thiết bị của hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục trên địa bàn tỉnh Bình Dương

(Kèm theo văn bản số 130 /TTQTKT-TĐ ngày 19 tháng 5 năm 2023 của Trung tâm Quan trắc – Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường tỉnh Bình Dương)

Để hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục được vận hành ổn định và dữ liệu quan trắc truyền về Trung tâm điều hành được liên tục, không bị gián đoạn, Trung tâm Quan trắc – Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường xây dựng “Hướng dẫn kỹ thuật về bảo trì, bảo dưỡng, khắc phục lỗi, kiểm tra và hiệu chuẩn máy móc, thiết bị của hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục trên địa bàn tỉnh Bình Dương” với các nội dung sau:

I. GIỚI THIỆU CHUNG

1. Mục tiêu của hướng dẫn

Tài liệu này hướng dẫn kỹ thuật về bảo trì, bảo dưỡng, khắc phục lỗi, kiểm tra và hiệu chuẩn máy móc, thiết bị của hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục trên địa bàn tỉnh Bình Dương theo quy định điều 34, điều 35 Thông tư 10/2021/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường ngày 30 tháng 6 năm 2021 quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường.

2. Đối tượng áp dụng

Các cơ sở sản xuất kinh doanh dịch vụ trên địa bàn tỉnh thuộc đối tượng lắp đặt hệ thống quan trắc tự động, liên tục nước thải theo quy định tại Khoản 4 điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP của Chính Phủ ngày 10 tháng 01 năm 2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

3. Giải thích từ ngữ

Trong tài liệu hướng dẫn này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

a) *Trung tâm điều hành*: là trạm điều hành toàn bộ hệ thống quan trắc tự động, giúp cơ quan quản lý giám sát việc xử lý nước thải qua các hình ảnh, tín hiệu truyền về từ các Trạm cơ sở; theo dõi kết quả quan trắc lưu lượng, chất lượng nước thải; điều khiển thiết bị lấy mẫu nước thải tại các Trạm cơ sở.

b) *Trạm cơ sở*: là trạm quan trắc nước thải tự động đặt tại các chủ nguồn thải thuộc đối tượng phải lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động.

c) *Hiệu chuẩn thiết bị*: là hoạt động xác định thiết lập mối quan hệ giữa giá trị đo của chuẩn đo lường, phương tiện đo với giá trị đo của đại lượng cần đo.

d) *Kiểm định*: là hoạt động đánh giá, xác nhận đặc tính kỹ thuật đo lường

của thiết bị quan trắc môi trường theo yêu cầu kỹ thuật đo lường và thực hiện biện pháp kiểm soát về đo lường (kiểm định ban đầu trước khi đưa vào sử dụng, kiểm định định kỳ trong quá trình sử dụng và kiểm định sau sửa chữa).

e) *Bảo trì, bảo dưỡng thiết bị, máy móc*: là hoạt động chăm sóc kỹ thuật, điều chỉnh, sửa chữa hoặc thay thế một hoặc nhiều chi tiết trong máy móc thiết bị giúp phục hồi, duy trì đảm bảo máy móc thiết bị hoạt động tốt với năng suất, tốc độ, tải trọng đã xác định được.

f) *Lấy mẫu so sánh kết quả*: là quá trình lấy mẫu phân tích nước thải để so sánh với thiết bị đo, để đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định và có độ chính xác cao.

g) *Thiết bị quan trắc tự động, liên tục*: là các thiết bị, đầu đo trực tiếp tại vị trí quan trắc sau hệ thống xử lý nước thải hoặc các thiết bị, đầu đo nhúng trực tiếp vào thùng chứa mẫu hoặc các thiết bị phân tích tự động.

h) *Máng đo thủy lực*: được xây dựng bằng bê tông hoặc bằng gạch và được ốp gạch men trắng hay được chế tạo sẵn bằng vật liệu inox chống gỉ. Hình dạng, kích thước của máng đo thủy lực thay đổi tùy thuộc vào lưu lượng nước chảy qua.

II. HƯỚNG DẪN VIỆC BẢO TRÌ, BẢO DƯỠNG, THAY THẾ THIẾT BỊ QUAN TRẮC NƯỚC THẢI TỰ ĐỘNG, LIÊN TỤC

1. Hệ thống thiết bị quan trắc tự động, liên tục chất lượng nước thải:

a) Đối với các thiết bị quan trắc nước thải trực tiếp, định kỳ cần phải bảo trì, bảo dưỡng:

- Vệ sinh thiết bị đo tần suất tối thiểu 1 lần/ngày gồm bề mặt đầu đo và toàn thân đầu đo. Khi thao tác cần cẩn thận tránh làm vỡ, hư hỏng.

- Đảm bảo hệ thống làm sạch tự động hoạt động bình thường.

- Đối với đầu đo Amoni sử dụng phương pháp điện cực chọn lọc ion (ISE), khi vệ sinh cần nhẹ tay để tránh làm hư hỏng màng lọc (Membrane Caps). Để đảm bảo kết quả đo chính xác nên thay thế “màng lọc” của đầu đo tần suất 6 tháng/1 lần hoặc theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

- Đối với đầu đo pH có đầu điện cực làm bằng thủy tinh, khi vệ sinh cần nhẹ tay để tránh làm vỡ, hư hỏng điện cực. Để đảm bảo kết quả đo chính xác nên thay thế “điện cực” của đầu đo tần suất 6 tháng/1 lần hoặc theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

- Đối với đầu đo Nhiệt độ tích hợp trong thiết bị đo pH hoặc Amoni được bảo dưỡng với thiết bị đo pH, Amoni.

b) Đối với các thiết bị quan trắc gián tiếp (có hệ thống ống bơm mẫu vào hệ thống phân tích và dung dịch vệ sinh tự động), định kỳ cần phải bảo trì, bảo

dưỡng:

- Cần thay mới đường ống hút, xả của hệ thiết bị phân tích tự động tối thiểu 06 tháng/ 1 lần.

- Hằng ngày kiểm tra và duy trì dung dịch vệ sinh tự động, đảm bảo hệ thống làm sạch tự động hoạt động bình thường.

2. Chất chuẩn:

- **Độ chính xác tối thiểu $\pm 5\%$ (đối với pH là $\pm 0,1\text{pH}$)** và được liên kết chuẩn theo quy định của pháp luật về đo lường.

- Thiết bị (trừ thiết bị đo nhiệt độ) phải được kiểm tra định kỳ bằng chất chuẩn theo khuyến cáo của nhà sản xuất nhưng phải bảo đảm tối thiểu 01 lần/tháng theo quy định tại Thông tư 10/2021/TT-BTNMT ngày 30 tháng 6 năm 2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường bởi đơn vị vận hành trạm.

- Phải thực hiện kiểm định, hiệu chuẩn lại thiết bị đo theo quy định khi giá trị đo được trên thiết bị đo so với giá trị nồng độ của chất chuẩn có sai lệch $\geq 10\%$.

- Không lạm dụng các chất tẩy rửa, xút để vệ sinh thiết bị đo.

3. Thiết bị quan trắc lưu lượng tự động, liên tục:

a) Đối với thiết bị đo lưu lượng tự động được lắp đặt để đo trong đường ống kín: thường xuyên theo dõi kiểm tra, đảm bảo đường ống không bị tắc do bùn và chất bẩn tối thiểu 01 lần/tháng.

b) Đối với thiết bị đo lưu lượng tự động thông qua máng đo thủy lực: thường xuyên theo dõi, kiểm tra vị trí lắp đặt đầu đo lưu lượng, đảm bảo đúng vị trí lắp đặt kỹ thuật, không có vật cản từ đầu đo đến bề mặt nước thải tại máng đo thủy lực (tối thiểu 01 lần/tuần).

4. Thiết bị lấy mẫu tự động:

a) Kiểm tra, vệ sinh, đảm bảo các ống dẫn không bị bẩn, tắc do bùn và chất bẩn của mẫu nước.

b) Định kỳ hàng tháng vệ sinh, kiểm tra bình lưu mẫu.

c) Kiểm tra nhiệt độ lưu mẫu đảm bảo $4 \pm 2^\circ\text{C}$.

5. Camera:

a) Thường xuyên kiểm tra hình ảnh camera, đảm bảo ống kính của camera không bị bám bẩn, ảnh hưởng đến chất lượng hình ảnh của camera tối thiểu 01 lần/tháng.

b) Kiểm tra các khu vực có dây tín hiệu của hệ thống camera đi qua, đảm bảo không bị hư hỏng, đứt gãy tối thiểu 01 lần/tháng.

6. Hệ thống bơm hút mẫu, thùng chứa mẫu và ống dẫn nước:

a) Hệ thống bơm lấy mẫu nước:

- Đảm bảo nước được bơm liên tục đến thùng chứa mẫu.
- Thường xuyên kiểm tra hoạt động của bơm, trang bị tối thiểu 1 bơm dự phòng.
- Bơm cần công suất phù hợp với hệ thống ống dẫn, thùng chứa mẫu và ống xả tràn, đảm bảo dòng nước ổn định liên tục không phát sinh bọt, tràn bồn.

b) Thùng chứa mẫu (đối với phương pháp đo gián tiếp):

- Vệ sinh thùng chứa mẫu tối thiểu 1 lần/ngày, thời gian thực hiện từ **7 giờ đến 8 giờ sáng**.
- Đảm bảo nước lưu thông liên tục, tốc độ của dòng nước ổn định.

c) Hệ thống ống dẫn nước:

- Thường xuyên kiểm tra hệ thống ống dẫn nước **tối thiểu 01 lần/tháng**.
- Khắc phục kịp thời các đường ống nước bị rò rỉ, bể.

7. Hệ thống phụ trợ

a) Hệ thống chống sét: bao gồm chống sét trực tiếp và chống sét lan truyền, đảm bảo phù hợp với tính chất công trình và bảo vệ an toàn cho hệ thống quan trắc tự động.

b) Hệ thống cấp điện:

- Nguồn điện và các thiết bị lưu điện phải bảo đảm duy trì hoạt động liên tục, ổn định của Hệ thống và các thiết bị điện phải có các thiết bị đóng ngắt, chống quá dòng, quá áp, có thiết bị ổn áp với công suất phù hợp để bảo đảm Hệ thống hoạt động ổn định.

- Nguồn cung cấp điện là nguồn điện độc lập với các dây chuyền sản xuất, nguồn điện phải ổn định để đảm bảo an toàn cho hệ thống quan trắc hoạt động liên tục.

- Thường xuyên kiểm tra hệ thống dây điện, tránh rò rỉ, chập nổ tối thiểu 1 lần/tuần. Hệ thống điện phải đảm bảo an toàn cho người vận hành.

III. HƯỚNG DẪN VIỆC HIỆU CHUẨN THIẾT BỊ QUAN TRẮC NƯỚC THẢI TỰ ĐỘNG, LIÊN TỤC:

1. Kiểm soát chất lượng của thiết bị đo

Chủ nguồn thải có trách nhiệm phối hợp với đơn vị có chức năng để thực hiện việc kiểm định/hiệu chuẩn các thiết bị theo đúng quy định tại Khoản 4 và Khoản 6 Điều 35 Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT và có báo cáo kèm giấy chứng nhận kiểm định/hiệu chuẩn gửi về Trung tâm Quan trắc để xem xét, theo

dối.

a) Hiệu chuẩn: Thiết bị phải được kiểm tra định kỳ bằng chất chuẩn theo khuyến cáo của nhà sản xuất nhưng phải bảo đảm **tối thiểu 01 tháng/lần bởi đơn vị vận hành hệ thống**; thực hiện kiểm định, hiệu chuẩn lại thiết bị đo khi giá trị đo được trên thiết bị đo so với giá trị nồng độ của dung dịch chuẩn có sai lệch $\geq 10\%$.

b) Kiểm định thiết bị của hệ thống trước khi đưa vào vận hành chính thức và định kỳ **01 lần/năm** bởi một đơn vị độc lập có năng lực thực hiện.

2. Đối với các thiết bị đo hiệu chuẩn bằng phương pháp thay đổi hệ số:

Các thiết bị đo của hãng Endress Hauser (COD, TSS), Tethys (COD, Độ màu), Hemera (COD, Độ màu), khi hiệu chuẩn cần thay đổi hệ số, quy trình hiệu chuẩn như sau:

a) Thực hiện vệ sinh kiểm tra cảm biến đo.

b) Chuẩn bị dung dịch chuẩn hoặc nước thải đã xác định nồng độ bằng phương pháp phân tích.

c) Ngâm thiết bị đo vào dung dịch chuẩn, chờ kết quả đo của thiết bị ổn định. Nếu kết quả đo sai lệch so với nồng độ chất chuẩn ($\geq 10\%$), tiến hành thay đổi hệ số hiệu chuẩn factor của thiết bị đo. Xác định giá trị factor mới bằng cách chia kết quả đo của thiết bị bằng dung dịch chuẩn với giá trị nồng độ dung dịch chuẩn, sau đó nhân với hệ số factor cũ của thiết bị đo.

d) Sau khi thay đổi hệ số, đo kiểm tra lại thiết bị với dung dịch chuẩn. Kết quả đo của thiết bị so với nồng độ của dung dịch chuẩn thì hoàn thành quá trình hiệu chuẩn.

3. Đối với các thiết bị đo hiệu chuẩn bằng phương pháp sử dụng nồng độ chuẩn trực tiếp:

Các thiết bị đo của hãng Endress Hauer (pH, Amoni), Chemitec (pH, COD, TSS, Amoni), Hach (pH, COD, TSS, Amoni), Partech (TSS, Độ màu) quy trình hiệu chuẩn như sau:

a) Thực hiện vệ sinh kiểm tra cảm biến đo.

b) Chuẩn bị dung dịch chuẩn hoặc nước thải đã xác định nồng độ bằng phương pháp phân tích.

c) Ngâm thiết bị đo vào dung dịch chuẩn, chờ kết quả đo của thiết bị ổn định. Nếu kết quả đo sai lệch so với nồng độ chất chuẩn ($\geq 10\%$), tiến hành hiệu chuẩn lại thiết bị đo bằng cách nhập giá trị nồng độ của dung dịch chuẩn.

d) Sau khi nhập giá trị nồng độ chất chuẩn, đo kiểm tra lại thiết bị với dung dịch chuẩn. Kết quả đo của thiết bị so với nồng độ của dung dịch chuẩn thì hoàn thành quá trình hiệu chuẩn.

IV. LỖI THIẾT BỊ QUAN TRẮC THƯỜNG GẶP VÀ CÁCH KHẮC PHỤC

Khi có các lỗi thiết bị xảy ra, Chủ nguồn thải phải thông báo ngay cho Trung tâm Quan trắc - Kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường (Trung tâm Quan trắc) để cùng phối hợp và khắc phục lỗi, hình thức thông báo thông qua email: qttddbinhduong@gmail.com, số điện thoại: 0907757589 gặp Ông Phạm Lê Sơn. Trong trường hợp lỗi không thể khắc phục ngay, Chủ nguồn thải gửi thông báo ngay bằng văn bản về tiến độ sửa chữa, khắc phục và hàng ngày phải lấy mẫu quan trắc định kỳ cho các chỉ tiêu mà thiết bị quan trắc bị lỗi, gửi tổng hợp kết quả phân tích về Trung tâm Quan trắc để giám sát.

1. Lỗi mất tín hiệu truyền về Trung tâm điều hành:

a) Mất toàn bộ tín hiệu quan trắc truyền về Trung tâm điều hành:

- Nguyên nhân:

- + Do mất nguồn điện cấp cho toàn bộ hệ thống quan trắc tự động.
- + Do mất nguồn điện của thiết bị mạng.
- + Do lỗi đường dây mạng, đường truyền.
- + Do treo, hỏng thiết bị mạng.

- Phương án khắc phục:

- + Kiểm tra, sửa chữa nguồn điện cấp cho hệ thống quan trắc tự động.
- + Kiểm tra, thay thế nguồn điện của thiết bị mạng.
- + Kiểm tra, thay thế dây mạng.
- + Kiểm tra đèn báo của thiết bị mạng, trường hợp đèn báo lỗi, khởi động lại thiết bị; liên hệ đơn vị cung cấp mạng internet kiểm tra đường truyền cáp quang.

b) Mất tín hiệu số liệu quan trắc truyền về Trung tâm điều hành

- Nguyên nhân:

- + Do mất nguồn điện thiết bị thu nhận và truyền dữ liệu.
- + Do đường truyền tín hiệu bị gián đoạn từ thiết bị thu nhận và truyền dữ liệu đến thiết bị mạng.
- + Do lỗi, hỏng thiết bị thu nhận và truyền dữ liệu; không đủ dung lượng hoặc lỗi thiết bị lưu trữ dữ liệu.

- Phương án khắc phục:

- + Kiểm tra, thay thế nguồn điện của thiết bị thu nhận và truyền dữ liệu.
- + Kiểm tra, thay thế dây mạng từ thiết bị thu nhận và truyền dữ liệu đến thiết bị mạng.

+ Kiểm tra đèn báo của thiết bị thu nhận và truyền dữ liệu, trường hợp đèn báo lỗi, khởi động lại thiết bị. Kiểm tra, thay thế thiết bị lưu trữ dữ liệu.

c) Mất toàn bộ tín hiệu hình ảnh hệ thống camera truyền về Trung tâm điều hành

- Nguyên nhân:

+ Do mất nguồn điện thiết bị đầu ghi, thiết bị camera.

+ Do đường truyền tín hiệu bị gián đoạn từ thiết bị đầu ghi camera đến thiết bị mạng.

+ Do treo, hỏng thiết bị đầu ghi camera. Lỗi hoặc hỏng thiết bị lưu trữ dữ liệu.

- Phương án khắc phục:

+ Kiểm tra, sửa chữa nguồn điện cấp cho đầu ghi camera, camera thân, camera xoay, camera tại nhà trạm.

+ Kiểm tra, thay thế nguồn điện của thiết bị đầu ghi camera.

+ Kiểm tra, thay thế dây mạng từ thiết bị đầu ghi camera đến thiết bị mạng.

+ Kiểm tra đèn báo của thiết bị đầu ghi camera, trường hợp đèn báo lỗi, khởi động lại thiết bị. Kiểm tra, thay thế thiết bị lưu trữ dữ liệu.

d) Mất một phần tín hiệu hình ảnh hệ thống camera truyền về Trung tâm điều hành

- Nguyên nhân:

+ Do mất nguồn điện cấp cho thiết bị camera (camera giám sát tại máng đo thủy lực, camera giám sát thiết bị đo, nhà trạm, camera giám sát công trình xử lý nước thải)

+ Do đường truyền tín hiệu bị gián đoạn từ các thiết bị camera về đầu ghi camera.

+ Do treo, hỏng thiết bị camera.

- Phương án khắc phục:

+ Kiểm tra, sửa chữa nguồn điện cấp cho camera giám sát tại máng đo thủy lực, camera giám sát thiết bị đo, nhà trạm, camera giám sát công trình xử lý nước thải.

+ Kiểm tra, sửa chữa đường dây tín hiệu từ các thiết bị camera về đầu ghi camera.

2. Lỗi hệ thống thiết bị quan trắc tự động, liên tục:

a) Số liệu đo ghi nhận thấy không biến động: giá trị đo không biến động trong khoảng thời gian tối đa 24 giờ:

- *Nguyên nhân:*

+ Lỗi hệ thống bơm hút mẫu, thùng chứa mẫu và ống dẫn nước:

+ Lỗi bơm: bơm lấy mẫu bị hỏng dẫn đến mẫu nước không được bơm liên tục lên thùng chứa mẫu.

+ Lỗi thùng chứa mẫu: sau khi vệ sinh, không khóa van xả đáy dẫn đến thùng chứa mẫu không đảm bảo đủ lượng nước cung cấp cho thiết bị đo quan trắc mẫu nước.

+ Đối với các thiết bị đo nước thải nằm trong hệ thiết bị phân tích tự động: đường ống bơm hút mẫu bị hỏng, đứt hoặc bơm hút mẫu vào hệ phân tích bị hỏng dẫn đến mẫu nước không được bơm lên liên tục.

+ Hỏng thiết bị do hoạt động liên tục trong thời gian dài.

- *Phương án khắc phục:*

+ Lỗi hệ thống bơm hút mẫu, thùng chứa mẫu và ống dẫn nước: kiểm tra, sửa chữa hoặc thay mới hệ thống ống, bơm lấy mẫu, đảm bảo nước bơm liên tục lên thùng chứa mẫu.

+ Đối với các thiết bị đo nước thải nằm trong hệ thiết bị phân tích tự động: kiểm tra, sửa chữa hoặc thay mới bơm, đường ống bơm hút mẫu của hệ phân tích.

+ Kiểm tra kết quả của thiết bị đo với các nồng độ dung dịch chuẩn khác nhau. Hiệu chuẩn thiết bị.

+ Trong trường hợp thiết bị hư hỏng không thể khắc phục kịp thời, cần có thiết bị dự phòng thay thế để đảm bảo hệ thống hoạt động liên tục, ổn định.

b) Giá trị đo hiển thị tại trạm cơ sở bằng “0” hoặc truyền về Trung tâm điều hành giá trị bằng “0”.

- *Nguyên nhân:*

+ Giá trị đo hiển thị tại trạm cơ sở bằng “0”.

+ Thiết bị đo bị lỗi dẫn đến không hoạt động.

+ Kết nối giữa đầu đo với màn hình điều khiển thiết bị đo bị lỗi.

+ Giá trị đo truyền về Trung tâm điều hành giá trị bằng “0”: kết nối giữa màn hình điều khiển thiết bị đo với hệ thống nhận, truyền và quản lý dữ liệu (datalogger) bị lỗi.

- *Phương án khắc phục:*

+ Giá trị đo hiển thị tại trạm cơ sở bằng “0”: kiểm tra, sửa chữa hoặc thay mới đường dây tín hiệu từ đầu đo đến màn hình điều khiển thiết bị đo.

+ Giá trị đo truyền về Trung tâm điều hành giá trị bằng “0”: kiểm tra, sửa

chữa công kết nối của màn hình điều khiển thiết bị đo và hệ thống nhận, truyền và quản lý dữ liệu (datalogger).

c) Màn hình hiển thị của thiết bị đo tại trạm cơ sở báo lỗi, không xuất ra giá trị đo hoặc hiển thị “---”.

- Nguyên nhân

+ Thiết bị đo bị lỗi dẫn đến không hoạt động.

+ Đường dây tín hiệu từ đầu đo đến màn hình điều khiển thiết bị đo bị gián đoạn.

+ Thiết bị đo bị bám bẩn, không được vệ sinh dẫn đến vượt giới hạn đo của thiết bị.

+ Thiết bị phụ kiện quá hạn theo khuyến cáo của nhà sản xuất, không đảm bảo độ chính xác của thiết bị đo.

- Phương án khắc phục

+ Kiểm tra, sửa chữa hoặc thay mới đường dây tín hiệu từ đầu đo đến màn hình điều khiển thiết bị đo.

+ Vệ sinh thiết bị đo, đối với các thiết bị sử dụng phương pháp hấp thụ quang học UV có thể ngâm axit H_2SO_4 (nồng độ 5-10%) từ 10 đến 15 phút.

+ Kiểm tra kết quả của thiết bị đo với các nồng độ dung dịch chuẩn khác nhau. Trường hợp độ chính xác của kết quả đo không đạt so với chất chuẩn, cần tiến hành hiệu chuẩn thiết bị.

+ Thay thế các phụ kiện quá hạn hoặc không đảm bảo độ chính xác của thiết bị đo.

d) Kiểm soát số liệu quan trắc bất thường

- Nguyên nhân

+ Thiết bị đo bị bám bẩn do hoạt động trong thời gian dài.

+ Thiết bị đo bị lỗi, hoạt động không ổn định.

- Phương án khắc phục

Trong trường hợp kết quả quan trắc của thiết bị đo có dấu hiệu bất thường (tăng cao đột biến hoặc rất thấp so với chất lượng nước thải bình quân hàng tháng), chủ nguồn thải cần kiểm tra lại thiết bị đo bằng chất chuẩn hoặc lấy mẫu phân tích phòng thử nghiệm đối chiếu với kết quả quan trắc của thiết bị đo. Nếu độ chính xác của kết quả đo không đạt cần thông báo ngay cho Trung tâm Quan trắc (hình thức thông báo thông qua email, số điện thoại,...) và tiến hành hiệu chuẩn thiết bị.

Một số lỗi khác được liệt kê theo bảng dưới đây:

STT	THIẾT BỊ	HIỆN TRẠNG SỰ CỐ	HÌNH THỨC KHẮC PHỤC	THÁO NIÊM PHONG	
1	Camera giám sát tại: - Máng đo thủy lực - Thiết bị đo, nhà trạm - Công trình xử lý nước thải	Mất nguồn điện	Cung cấp nguồn điện	Không	
		Camera bị hỏng	Thay mới/ sửa chữa		
		Nhảy CB	Bật CB/ Kiểm tra rò rỉ điện		
	Hệ thống Camera	Đầu ghi Camera	Lỗi nguồn điện		Cung cấp nguồn điện
			Lỗi ổ cứng, đèn REC không sáng		Tháo, định dạng, lắp lại ổ cứng hoặc thay mới
			Lỗi cổng kết nối		Kết nối cổng khác
			Mất cấu hình		Cài đặt, cấu hình lại
	Đầu ghi bị treo	Reset đầu ghi, camera			
	Đường truyền tín hiệu	Dây mạng kết nối đầu ghi với modul mạng bị lỏng hoặc đứt	Kiểm tra jack cắm/ thay mới		
2	Đường truyền cáp quang	Mất tất cả tín hiệu, Modem mạng báo lỗi (đèn WAN/PON tắt hoặc Media không sáng đủ 6 đèn)	Liên hệ nhà cung cấp mạng	-	
3	Thiết bị thu nhận và	Thiết bị mạng	Hỏng, không đăng nhập được	Reset/ thay mới	Không
		Dây mạng	Bị đứt hoặc	Kiểm tra jack	Có

	truyền dữ liệu		lỏng jack kết nối	cắm/ thay mới
		VAG	Đèn “TX”, “RX” không chớp; đèn “ERR” báo đỏ	Kiểm tra Datalogger, thẻ nhớ, kiểm tra dây mạng
		ADAM	Đèn “link” không sáng	
4	Thiết bị đo	COD, TSS, pH, Amoni, nhiệt độ, độ màu (nếu có)	Lỗi bơm hút mẫu	Thay mới/ sửa chữa
			Đường ống bám bẩn	Vệ sinh đường ống
			Lỗi Sensor (cảm biến thiết bị đo)	
		Lỗi bộ xử lý tín hiệu analog	Số liệu truyền không chính xác - Số liệu không biến động - Giá trị đo hiển thị bằng “0” - Màn hình hiển thị báo lỗi, không xuất ra giá trị đo hoặc hiển thị “---”.	Liên hệ đơn vị kỹ thuật kiểm tra, sửa chữa
Màn hình hiển thị	Không xuất tín hiệu/ Không hiển thị			
5	Lưu lượng (đầu vào, đầu ra)		Kết quả sai	Kiểm tra cấu hình/ vị trí sensor
			Truyền về không chính xác - Số liệu không biến động	Kiểm tra tín hiệu ngõ ra (mA), Liên hệ đơn vị kỹ thuật kiểm tra, sửa chữa



		- Giá trị đo hiển thị bằng "0" tại thời điểm có phát sinh lưu lượng - Màn hình hiển thị báo lỗi, không xuất ra giá trị đo hoặc hiển thị "---".		
--	--	---	--	--

Trường hợp thiết bị bị lỗi hoặc hư hỏng đột xuất, thiết bị quan trắc tự động ngừng hoạt động từ 48 giờ trở lên chủ nguồn thải phải phối hợp với đơn vị có chức năng thực hiện việc lấy mẫu phân tích tối thiểu 01 lần/ngày đối với các thông số không được đo đạc bằng thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục tại điểm b Khoản 5 Điều 35 Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT. Kết quả quan trắc phải được lưu giữ và gửi cho Trung tâm Quan trắc để theo dõi, giám sát.

V. DANH MỤC VẬT TƯ TIÊU HAO CẦN THAY THẾ DỰ PHÒNG CHO HỆ THỐNG QUAN TRẮC NƯỚC THẢI TỰ ĐỘNG, LIÊN TỤC

Để hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục hoạt động ổn định, Trung tâm Quan trắc đề nghị chủ nguồn thải phải có phương án mua sắm, đặt hàng dự phòng để sẵn sàng lắp đặt thiết bị thay thế, bổ sung ngay khi hệ thống bị sự cố và theo khuyến cáo của các hãng sản xuất, cụ thể như sau:

TT	Tên vật tư	Đơn vị	Thời gian khuyến cáo thay thế			
			06 tháng	12 tháng	24 tháng	36 tháng
1. Cảm biến đo Amoni						
1	Cảm biến đo pH bù trừ kết quả đo Amoni	Cái	x			
2	Membrane kit ammonium	Bộ	x			
3	Membrane kit nitrate	Bộ	x			
4	Membrane kit potassium	Bộ	x			
5	Digitbox	Cái		x		
6	Electrode, ammonium selective	Cái			x	
7	Electrode, nitrate selective	Cái			x	
8	Electrode, potassium selective	Cái			x	
9	Cảm biến đo Amoni mới	Cái				x
10	Thay thế màng đo	Cái		x		
2. Cảm biến đo pH						

1	Cảm biến đo pH mới	Cái	x			
2	Cable memosens	Cái			x	
3	Cảm biến đo pH mới	Cái		x		
4	Thay thế Electrode	Cái			x	
3. Màn hình hiển thị						
1	Kit: Set cable glands G complete	Bộ			x	
2	Kit: base module BASE-E	Cái		x		
3	Kit: Extension power supply EPS-H	Cái		x		
4	Kit: CM44 Backplane Version 2	Cái		x		
5	Màn hình hiển thị mới	Cái				x
4. Cảm biến đo COD						
1	Kit: Flash lamp	Cái		x		
2	Kit: Filter set SAC 254 nm	Cái		x		
3	Beam splitter	Cái		x		
4	Kit: supply module	Cái			x	
5	Cảm biến đo COD mới	Cái				x
6	Thay thế nguyên sensor	Cái			x	
7	Dây hút mẫu Dây acid	Gói		x		
8	Đầu hút acid	Cái			x	
9	Màn hình	Cái				x
10	UV board	Cái			x	
5. Cảm biến đo TSS						
1	Cảm biến đo TSS mới	Cái			x	
2	Thay thế nguyên sensor	Cái				x
3	Thay thế nguyên sensor	Cái				x
6. Thiết bị đo độ màu						
1	Pharmed tube 6.4x9.6 mm – 0.75 meters	Cái	x			
2	Sampling peristaltic pump	Cái		x		
3	Cleaning peristaltic pump	Cái		x		
4	Head of sampling peristaltic pump	Cái		x		
5	Head of cleaning peristaltic pump	Cái		x		
6	Xenon board	Cái			x	
7	Photomultiplier board	Cái			x	
8	Xenon lamp box	Cái			x	
9	Photo detector box (specify for NO3 or UV254-COD or colour)	Cái			x	

10	LCD colour screen (TFT)	Cái				x
11	Thay thế nguyên sensor	Cái				x
12	Dây hút mẫu Dây acid	Gói		x		
13	Đầu hút acid	Cái			x	
14	Màn hình	Cái				x
15	UV board	Cái			x	
6. Đồng hồ lưu lượng điện từ						
1	Kit: 10 cable glands M20x1,5	Bộ			x	
2	Kit: Main-PCB Promag 10, 85-250VAC	Cái			x	
7. Thiết bị đo lưu lượng kênh hở						
1	Cover P3+display field housing, PC,FMU90	Cái		x		
2	Cảm biến mới	Cái			x	
3	Màn hình hiển thị mới	Cái			x	
8. Máy lấy mẫu tự động						
1	Kit CSF48: maintenance peristaltic 1 yr.	Bộ		x		
2	Kit CSF48: Air cond. unit E-box compressor	Cái			x	
3	Kit CSF48: Air condition unit complete, uncoated	Cái			x	
9. Thiết bị ghi nhận và truyền dữ liệu						
1	Datalogger	Cái				x
10. Hệ thống camera						
1	Ổ cứng chuyên dụng lưu hình CAMERA 6TB	Cái			x	
2	Switch mạng 4 cổng PoE	Cái		x		
3	Đầu ghi hình	Cái				x
4	Camera xoay	Cái				x
11. Bộ lưu điện UPS						
1	Bộ lưu điện UPS	Bộ				x
2	Bình Ac quy khô 12V	Bình			x	
12. Vật tư phụ kiện						
1	Máy nén khí	Cái				x
2	Thẻ nhớ SD 32Gb	Cái				x
3	CB 2F-32A	Cái				x
4	Bộ chỉnh lưu nguồn	Cái				x

5	Chống nhiễu WorldTech, 1 pha, VAC 6A	Cái				x
6	Thiết bị chống sét	Cái				x
7	Đồng hồ hẹn giờ	Cái				x

1. Trong trường hợp chủ nguồn thải lắp đặt thiết bị quan trắc, camera thay thế tạm thời trong thời gian sửa chữa thiết bị hư hỏng, chủ nguồn thải cần thực hiện việc hiệu chuẩn tối thiểu tần suất 1 tháng/lần và kiểm định các thiết bị tối thiểu tần suất 1 năm/lần và thông báo bằng văn bản đến Trung tâm Quan trắc để xem xét, theo dõi. Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật kết nối dữ liệu về Trung tâm điều hành.

2. Chủ nguồn thải có trách nhiệm đào tạo đội ngũ kỹ thuật, sẵn sàng, kịp thời khắc phục các sự cố nhỏ, thường gặp của hệ thống quan trắc tự động, liên tục.

3. Sau khi hoàn thành việc sửa chữa, khắc phục sự cố của các thiết bị quan trắc tự động, liên tục. Chủ nguồn thải phải tiến hành kiểm định, hiệu chuẩn thiết bị sau sửa chữa để đánh giá, xác nhận đảm bảo đặc tính kỹ thuật đo lường của thiết bị quan trắc môi trường.

VI. HƯỚNG DẪN VỀ LƯU TRỮ HỒ SƠ, CÁC THỦ TỤC LIÊN QUAN, CÔNG TÁC TRONG QUÁ TRÌNH VẬN HÀNH HỆ THỐNG QUAN TRẮC NƯỚC THẢI TỰ ĐỘNG

1. Danh mục hồ sơ lưu tại trạm cơ sở

- Danh mục các thông số quan trắc.
- Danh mục, đặc tính kỹ thuật của các thiết bị quan trắc của nhà sản xuất thiết bị.
- Hướng dẫn sử dụng thiết bị.
- Bản vẽ thiết kế và mô tả về hệ thống.
- Quy trình vận hành chuẩn (SOP): tối thiểu bao gồm các nội dung về quy trình khởi động và vận hành hệ thống; quy trình kiểm tra hệ thống hàng ngày; tần suất và quy trình kiểm tra độ chính xác của thiết bị bằng dung dịch chuẩn; quy trình pha hóa chất, chất chuẩn và dụng cụ chuẩn của các thiết bị phân tích (nếu có); tần suất và quy trình bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị quan trắc; tần suất kiểm định, hiệu chuẩn thiết bị; tần suất thay thế phụ kiện, vật tư tiêu hao theo khuyến cáo của nhà sản xuất; quy trình khắc phục các lỗi, sự cố phát sinh; quy trình sao lưu dữ liệu; quy trình kiểm tra và báo cáo dữ liệu, quy định về an toàn trong vận hành hệ thống và quy trình lưu giữ, quản lý và xử lý chất thải phát sinh.
- Các trang thiết bị và linh phụ kiện dự phòng.
- Sổ nhật ký vận hành hệ thống, sổ nhật ký về hoạt động bảo trì, bảo dưỡng,

kiểm định, hiệu chuẩn thiết bị.

- Sở tay một số lỗi thường gặp và cách khắc phục các sự cố trong quá trình quản lý, vận hành hệ thống.

- Sở theo dõi, kiểm tra hoạt động hàng ngày của hệ thống.

- Giấy chứng nhận kèm theo báo cáo kết quả kiểm định, hiệu chuẩn các thiết bị quan trắc của hệ thống theo quy định.

- Biên bản kiểm tra hệ thống bằng dung dịch chuẩn.

2. Yêu cầu về lưu trữ hồ sơ lưu tại trạm cơ sở

- Định kỳ 03 tháng/lần chủ nguồn thải phải rà soát, cập nhật, bổ sung danh mục hồ sơ lưu tại trạm cơ sở theo danh mục liệt kê tại Phụ lục 2 đính kèm hướng dẫn này.

- Theo dõi thời hạn kiểm định, hiệu chuẩn của các thiết bị quan trắc và cập nhật giấy chứng nhận mới nhất.

- Có trách nhiệm lưu trữ biên bản hiệu chuẩn, biên bản làm việc kiểm tra thiết bị định kỳ hàng tháng của Trung tâm Quan trắc.

3. Yêu cầu đối với nhân viên trực vận hành trạm cơ sở:

a) Nhân viên vận hành trạm phải nắm được cách thức vận hành, số lượng và tình trạng của các thiết bị trong Trạm, nắm được nguyên lý đo của thiết bị và các thông tin khác trực tiếp liên quan đến hoạt động của Trạm cơ sở.

b) Giám sát, kiểm tra hệ thống quan trắc, khi phát hiện sự cố phải thông báo với Trung tâm Quan trắc. Đối với các lỗi thường gặp cần phối hợp với Trung tâm Quan trắc nhanh chóng thực hiện các hành động khắc phục.

c) Định kỳ hàng tháng phối hợp trực tiếp với Trung tâm Quan trắc kiểm tra toàn diện trạm quan trắc nước thải tự động.

d) Không được tự ý tháo tem niêm phong khi chưa có sự đồng ý của Trung tâm Quan trắc. Giám sát và ghi nhận tình trạng tem niêm phong vào nhật ký vận hành trạm.

e) Tuân thủ quy định về vận hành hệ thống quan trắc tự động và dữ liệu.

f) Hằng ngày phải lập nhật ký vận hành trạm :

MẪU NHẬT KÍ VẬN HÀNH TRẠM QUAN TRẮC NƯỚC THẢI TỰ ĐỘNG

Ngày.....tháng..... năm

Ca trực: Thời gian:

1. Công tác theo dõi, kiểm tra hoạt động hàng ngày của hệ thống

❖ Tình trạng hoạt động của hệ thống quan trắc tự động

TT	Nội dung	Tình trạng	Ghi chú
----	----------	------------	---------

I	Kiểm tra các thiết bị quan trắc		
1	Thiết bị đo COD	Còn HĐ <input type="checkbox"/>	Không HĐ <input type="checkbox"/>
2	Thiết bị đo TSS	Còn HĐ <input type="checkbox"/>	Không HĐ <input type="checkbox"/>
3	Thiết bị đo pH	Còn HĐ <input type="checkbox"/>	Không HĐ <input type="checkbox"/>
4	Thiết bị đo lưu lượng đầu ra	Còn HĐ <input type="checkbox"/>	Không HĐ <input type="checkbox"/>
5	Thiết bị đo lưu lượng đầu vào	Còn HĐ <input type="checkbox"/>	Không HĐ <input type="checkbox"/>
6	Đầu ghi camera	Còn HĐ <input type="checkbox"/>	Không HĐ <input type="checkbox"/>
7	Thiết bị camera thân	Còn HĐ <input type="checkbox"/>	Không HĐ <input type="checkbox"/>
8	Thiết bị camera xoay	Còn HĐ <input type="checkbox"/>	Không HĐ <input type="checkbox"/>
9	Thiết bị camera tại nhà trạm	Còn HĐ <input type="checkbox"/>	Không HĐ <input type="checkbox"/>
10	Hệ thống nhận, truyền và quản lý dữ liệu	Còn HĐ <input type="checkbox"/>	Không HĐ <input type="checkbox"/>
11	Đường truyền cáp quang, modun mạng	Còn HĐ <input type="checkbox"/>	Không HĐ <input type="checkbox"/>
12	Thiết bị lấy mẫu tự động	Còn HĐ <input type="checkbox"/>	Không HĐ <input type="checkbox"/>
13	Hệ thống đường điện	Còn HĐ <input type="checkbox"/>	Không HĐ <input type="checkbox"/>
14	Thiết bị đo Amoni	Còn HĐ <input type="checkbox"/>	Không HĐ <input type="checkbox"/>
15	Thiết bị đo nhiệt độ	Còn HĐ <input type="checkbox"/>	Không HĐ <input type="checkbox"/>
16	Thiết bị đo độ màu	Còn HĐ <input type="checkbox"/>	Không HĐ <input type="checkbox"/>

❖ Các sự cố phát sinh:

.....

❖ Cách khắc phục:

.....

❖ Tình trạng tem niêm phong: Nguyên vẹn Không nguyên vẹn

.....

2. Hoạt động bảo trì, bảo dưỡng thiết bị

❖ Vệ sinh, làm sạch đầu đo:

COD TSS pH Độ màu Amoni

❖ Kết quả đo trước và sau khi vệ sinh đầu đo:

STT	Chỉ tiêu	Trước khi vệ sinh	Sau khi vệ sinh
1	COD (mg/l)		
2	TSS (mg/l)		
3	pH		
4	Amoni (mg/l)		
5	Nhiệt độ		
6	Độ màu		

(Thời gian vệ sinh bắt đầu từ giờ phút đến giờ phút)

❖ Hoạt động bảo trì, bảo dưỡng khác:

.....

3. Hoạt động kiểm định, hiệu chuẩn thiết bị

Kiểm định

Hiệu chuẩn

Không thực hiện

Mẫu	Thời gian	KQ QTTĐ					KQ Thí Nghiệm					
		pH	COD	TSS	Màu	pH	pH	COD	TSS	Màu
1												
2												
3												
4												
5												
6												
RA												
Đánh giá												

Ca trực giao ca
(ký, ghi rõ họ tên)

Ca trực nhận ca
(ký, ghi rõ họ tên)

4. Phương thức liên lạc thông tin với Trung tâm Quan trắc:

a) Đối với việc bảo trì, kiểm định, hiệu chuẩn, thay thế linh phụ kiện, thay thế các thiết bị đo và phân tích, chủ nguồn thải phải lập kế hoạch thực hiện từ đầu năm và thông báo bằng văn bản tới Sở Tài nguyên và Môi trường, Trung tâm Quan trắc trước ngày 31 tháng 01 hàng năm.

b) Đối với việc sửa chữa, thay mới, thay thế tạm thời các thiết bị đo và phân tích phát sinh trong quá trình vận hành, chủ nguồn thải phải thông báo kế hoạch kịp thời đến Trung tâm Quan trắc trước 3 ngày kể từ ngày dự kiến thực hiện (thông qua địa chỉ email, số điện thoại...) và thông báo kết quả thực hiện sau khi hoàn thành bằng văn bản đến Trung tâm Quan trắc.

c) Trường hợp việc truyền dữ liệu bị gián đoạn, ngay sau khi phục hồi, hệ thống phải tự động thực hiện truyền các dữ liệu của khoảng thời gian bị gián đoạn. Trong trường hợp việc truyền dữ liệu bị gián đoạn quá 12 tiếng, đơn vị vận hành hệ thống phải có thông báo ngay bằng văn bản và thư điện tử... về nguyên nhân, các biện pháp khắc phục về sự cố gián đoạn này với Trung tâm Quan trắc theo quy định tại Khoản 2 Điều 39 Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT.

Hàng tháng, Trung tâm Quan trắc phối hợp cùng Chủ nguồn thải kiểm tra trực tiếp công tác vận hành trạm quan trắc nước thải tự động tại trạm cơ sở.