

HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH

TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI KẾT MỐI PHÍA TÂY THỊ TRẤN VÔI

Địa điểm: Khu đô thị mới phía Tây thị trấn Vôi, Lạng Giang, Bắc Ninh

HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH

TRẠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI KĐT MỚI PHÍA TÂY THỊ TRẤN VÔI
Địa điểm: Khu đô thị mới phía Tây thị trấn Vôi, Lạng Giang, Bắc Ninh

Nơi nhận:

- Công ty Cổ phần Thương Mại Tuấn Mai
- Lưu văn thư Ecobaent
- Lưu phòng O&M

NHÀ THẦU

**CÔNG TY TNHH ECOBA
CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG**



Nguyễn Hữu Hoạt

Mã tài liệu	Mục đích sử dụng	Ngày phát hành	Người lập	Người kiểm tra	Người Duyệt
	Tài liệu vận hành			Lê Hữu Hải	Nguyễn Hữu Hoạt

Hà Nội, ngày...tháng...năm 2025

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: THÔNG TIN DỰ ÁN	3
1.1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ KẾT MỐI PHÍA TÂY THỊ TRẤN VỚI ..	4
1.2. CHỦ ĐẦU TƯ VÀ NHÀ THẦU	4
1.3. CHI TIẾT HỆ THỐNG	4
1.4. THÔNG SỐ THIẾT KẾ	4
1.5. THỜI GIAN BẢO HÀNH HỆ THỐNG	6
CHƯƠNG 2: THUYẾT MINH CÔNG NGHỆ	7
2.1. SƠ ĐỒ CÔNG NGHỆ	7
2.2. THUYẾT MINH SƠ ĐỒ CÔNG NGHỆ	8
2.2.1. Công dụng của từng giai đoạn xử lý	8
CHƯƠNG 3: DANH SÁCH THIẾT BỊ	11
3.1. DANH SÁCH BỒN BÈ	11
3.2. DANH SÁCH THIẾT BỊ	13
3.3. NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG CÁC THIẾT BỊ	14
3.3.1. Cụm xử lý chính	14
3.3.2. Chứa bùn T-08 và hệ ép bùn	16
CHƯƠNG 4: HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH	17
4.1. CÁC YÊU CẦU BẮT BUỘC KHI VẬN HÀNH HỆ THỐNG	17
4.2. QUY TRÌNH PHA HOÁ CHẤT	18
4.3. ĐỊNH MỨC HÓA CHẤT SỬ DỤNG	19
4.4. ĐẶC TÍNH THIẾT BỊ	20
4.4.1. Bơm chìm	20
4.4.2. Máy thổi khí đặt cạn	20
4.4.3. Động cơ khuấy	20
4.4.4. Máy khuấy chìm	20
4.4.5. Hệ thống định lượng hóa chất	21
4.4.6. Hệ thống đo và điều chỉnh pH	21
4.5. CÁC ĐIỀU KIỆN VÀ CHẾ ĐỘ VẬN HÀNH	21
4.6. QUY TRÌNH VẬN HÀNH HỆ THỐNG	22
4.6.1. Quy trình vận hành máy thổi khí	22
4.6.2. Quy trình vận hành bơm ly tâm đặt cạn	23

4.6.3. Quy trình vận hành máy ép bùn.....	24
4.6.4. Quy trình vận hành máy bơm nước thải chìm.....	26
4.6.5. Quy trình vận hành máy khuấy chìm.....	26
4.6.6. Quy trình vận hành máy bơm định lượng.....	27
4.6.7. Quy trình vận hành động cơ khuấy.....	27
4.6.8. Quy trình vận hành hệ thống Van.....	28
CHƯƠNG 5: PHÁT HIỆN VÀ XỬ LÝ SỰ CỐ	29
5.1. GIỚI THIỆU	29
5.2. DANH SÁCH SỰ CỐ VÀ CÁCH KHẮC PHỤC.....	29
5.2.1. Sự cố thông thường	29
5.2.2. Sự cố hệ thống.....	30
5.2.3. Bảo trì, bảo dưỡng trong quá trình vận hành.....	48
CHƯƠNG 6: GHI CHÉP VÀ LƯU TRỮ SỐ LIỆU	57
6.1. SỰ CẦN THIẾT CỦA VIỆC GHI CHÉP SỐ LIỆU	57
6.2. SỰ THAY ĐỔI VỀ LƯU LƯỢNG VÀ TÍNH CHẤT NƯỚC THẢI TIẾP NHẬN.....	57
6.3. CÁC THAY ĐỔI TRONG QUÁ TRÌNH VẬN HÀNH.....	57
6.4. CÁC THÔNG SỐ CẦN ĐƯỢC GHI CHÉP.....	57
6.4.2. Lượng hóa chất sử dụng.....	58
6.4.3. Tình trạng hoạt động của máy móc, thiết bị.....	58
6.4.4. Ghi chép kết quả và bàn giao.....	59
CHƯƠNG 7: LƯU Ý AN TOÀN LAO ĐỘNG TRONG QUÁ TRÌNH VẬN HÀNH.....	60
7.1. AN TOÀN HÓA CHẤT.....	60
7.2. AN TOÀN ĐIỆN.....	60
7.2.1. An toàn điện.....	60
7.2.2. Biện pháp cấp cứu.....	60
7.2.3. Những việc cụ thể cần thực hiện ngay.....	60

GIỚI THIỆU CHUNG

Tài liệu hướng dẫn vận hành này được sử dụng cho nhân viên vận hành hiểu chính xác cách vận hành, bảo trì, sửa chữa **Trạm xử lý nước thải**. Những hướng dẫn này có thể được đính kèm các bản vẽ tham khảo thích hợp và tài liệu hướng dẫn do nhà sản xuất cung cấp cho các thiết bị đã chọn. Nhiều tài liệu có thể được tách ra các phần riêng biệt.

Nhân viên vận hành cần hiểu biết về cài đặt, khởi động, vận hành, điều chỉnh, bảo trì, xử lý sự cố, phục vụ hoặc sử dụng thiết bị hoặc hệ thống được đề cập ở tài liệu này. Bắt buộc phải đọc toàn bộ các hướng dẫn này trước khi bắt đầu vận hành.

Hướng dẫn vận hành này không đề cập đến bất kỳ sự cố nào có thể phát sinh trong suốt quá trình vận hành hoặc bảo dưỡng, ví dụ như không bao gồm các vấn đề phát vô tình.

Nếu khách hàng có bất kỳ thắc mắc nào về hướng dẫn vận hành, vui lòng liên hệ hotline: **0918 620 467**

Khi cần thiết sửa đổi hệ thống hoặc thay thế bộ phận nào đó hoặc sử dụng các phần không nằm trong chỉ định của hướng dẫn vận hành hoặc để loại bỏ các đơn vị an toàn. Nó có thể thực hiện mà không có sự đồng ý hoặc cho phép nhưng cần phải tuân theo những hướng dẫn xử lý cơ bản.

Hướng dẫn vận hành phải luôn được giữ trong tay bởi vận hành viên, nhân viên bảo trì/kiểm tra. Cần lưu ý tuyệt đối không tiết lộ bất kỳ toàn bộ hoặc một phần dữ liệu được trình bày trong sổ tay hướng dẫn vận hành này mà không có sự cho phép của chúng tôi.

CHƯƠNG 1: THÔNG TIN DỰ ÁN

1.1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ KĐT MỚI PHÍA TÂY THỊ TRẤN VÔI

- Công ty CP Thương mại Tuấn Mai được UBND tỉnh Bắc Ninh giao làm chủ đầu tư dự án Khu đô thị mới phía Tây thị trấn Vôi. Dự án trên đã được UBND tỉnh Bắc Ninh phê duyệt điều chỉnh cục bộ Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 theo quyết định số 2055/QĐ-UBND ngày 20/12/2016.
- Khu đô thị mới Phía tây thị trấn Vôi tọa lạc tại vị trí trung tâm của thị trấn Vôi, là nơi giao thoa giữa 2 tuyến đường huyết mạch của khu vực các tỉnh phía Tây Bắc Bộ được quy hoạch hiện đại như: Quốc Lộ 1A, DT295,...

1.2. CHỦ ĐẦU TƯ VÀ NHÀ THẦU

- Tên dự án: **Khu đô thị mới phía Tây Thị trấn Vôi, xã Lạng Giang, tỉnh Bắc Ninh**
- Tên công trình: **Trạm xử lý nước thải**
- Nhà thầu : **CÔNG TY TNHH ECOBA CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG**
- Chủ đầu tư: **CÔNG TY CỔ PHẦN THƯƠNG MẠI TUẤN MAI**
- Nội dung đầu tư: **Xây dựng trạm xử lý nước thải công suất 2.000m³/ngđ.**
- Địa điểm xây dựng: Khu vực xây dựng trạm xử lý nước thải nằm trong khu đất hạ tầng có diện tích 1.627 m², tại khu đô thị mới phía Tây, thị trấn Vôi, xã Lạng Giang, tỉnh Bắc Ninh.

1.3. CHI TIẾT HỆ THỐNG

Hệ thống xử lý nước thải KĐT mới phía Tây, thị trấn Vôi bao gồm:

1. Hồ bom
1. Bể tách dầu, mỡ, cát
2. Bể điều hoà
3. Bể thiếu khí
4. Bể hiếu khí
5. Bể lắng sinh học
6. Bể khử trùng
7. Bể chứa bùn

1.4. THÔNG SỐ THIẾT KẾ

Yêu cầu chung khi thiết kế nhà máy xử lý nước thải:

- Nước thải sau khi xử lý phải đảm bảo theo quy định Cột B của QCVN 14:2008/BTNMT.
- Các công trình xử lý nước thải phải được tích hợp hoặc hợp khối để giảm dung tích xây dựng.

- Nhà máy phải đảm bảo mỹ quan, phù hợp với khu đô thị trong tương lai và không gây mùi, ảnh hưởng xấu đến môi trường khu vực.

- Nước thải từ hệ thống thoát nước chung, qua giếng tách dẫn về trạm xử lý nước thải. Sau đó được bơm lên dây chuyền xử lý. Hệ thống xử lý nước thải phải ứng dụng công nghệ tiên tiến. Đồng thời, giải pháp thiết kế công trình theo kiểu modul hợp khối. Giải pháp này giúp giảm diện tích đất cần thiết để xây dựng công trình, tiết kiệm chi phí đầu tư.

- Nước thải thu gom trong khu vực dự án có nguồn gốc từ khu dân cư, nhà hàng... thuộc khu đô thị. Do đặc điểm dự án là khu đô thị mới hoàn toàn nên thành phần, tính chất nước thải được tham khảo tại các đô thị tương tự để làm số liệu tính toán đầu vào công trình. Nước thải sau xử lý phải đạt cột B QCVN 14:2008/BTNMT trước khi xả ra tuyến cống thoát nước sau xử lý trong khu đô thị.

- Tham khảo kết quả phân tích nước thải khu đô thị Đặng Xá 1, Đặng Xá 2 xã Gia Lâm, Hà Nội và khu đô thị VSIP - Bắc Ninh:

Thông số	Đơn vị	Nước thải đầu vào		
		Đặng Xá 1	Đặng Xá 2	VSIP
PH	-	7.05	7.1	6.9
TSS	mg/L	163	164	181
BOD5	mg/L	187	184	192
T-N	mg/L	50	55	60
NH4-N	mg/L	40	45	36
T-P	mg/L	6	5.3	5.1
Coliform	MPN/100mL	5.85×10^9	5.86×10^9	6.86×10^9

Do việc phân tích tính chất, thành phần nước thải phải dựa trên các kết quả phân tích thường xuyên, lâu dài. Vì vậy, căn cứ trên mẫu nước thải đã phân tích, chúng tôi đề xuất bảng chất lượng nước đầu vào sau khi tính đến hệ số an toàn của dự án như sau:

Bảng 1.1: Bảng thành phần nước thải và yêu cầu xử lý:

Thông số	Đơn vị	Nước thải đầu vào	Nước thải sau xử lý	Tỉ lệ khử	QCVN 14:2008 Cột B
PH	-	6.8-7.5	6.0-9.0	-	5.0-9.0
TSS	mg/L	210	100	52%	100
BOD5	mg/L	195	50	74%	50
T-N	mg/L	80	50	38%	50
NH4-N	mg/L	50	10	85%	10
T-P	mg/L	10,5	10	5%	10
Coliform	MPN/100mL	1.E+06	5000	100%	5,000

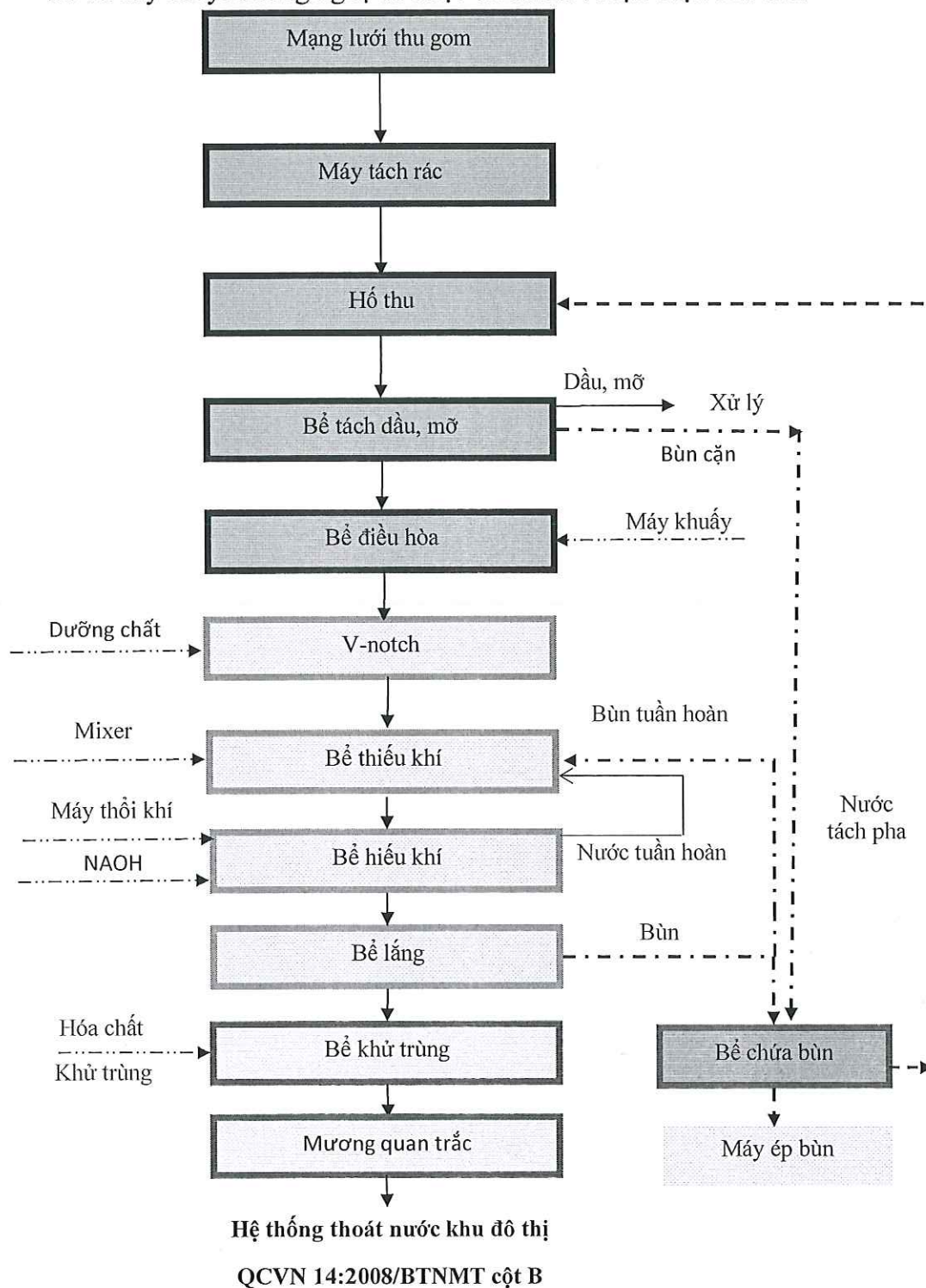
1.5. THỜI GIAN BẢO HÀNH HỆ THỐNG

- Ecoba ENT cam kết bảo hành hệ thống 15 tháng (riêng thiết bị quan trắc là 12 tháng bảo hành) kể từ ngày Hai bên ký Biên bản nghiệm thu hoàn thành công trình và đưa vào sử dụng.

CHƯƠNG 2: THUYẾT MINH CÔNG NGHỆ

2.1. SƠ ĐỒ CÔNG NGHỆ

Sơ đồ dây chuyền công nghệ đã được tính toán và lựa chọn như sau:



Hình 2.1: Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải

2.2. THUYẾT MINH SƠ ĐỒ CÔNG NGHỆ

Khi đi vào bể điều hòa, nước thải được “dàn đều” hay “điều hòa” cả về lưu lượng và nồng độ để ổn định hơn về tính chất. Bể điều hòa sẽ có dung tích để lưu được nước thải khoảng 5,5 giờ theo công suất trung bình.

Từ bể điều hòa, nước thải được bơm lên thiết bị ổn định lưu lượng (Vnotch) và phân phối vào từng modul của cụm xử lý. Ở đây bắt đầu quá trình xử lý sinh học để làm giảm các thông số theo nguyên tắc sau:

- a) Oxy hóa bằng vi sinh các hợp chất Hydrocacbon, Sunfua và photpho (làm giảm BOD, COD, chuyển hóa H_2S , P-T), và thực hiện quá trình Nitrát hóa Amoni (NH_4).

Sản phẩm của quá trình này sẽ là:

- Hydrocacbon chuyển thành $CO_2 + H_2O$ làm giảm đáng kể BOD, COD.
- $NH_4 \rightarrow NO_3$
- $H_2S \rightarrow SO_4^{-2}$
- $P-T \rightarrow PO_4$

- b) Khử Nitơ tổng thông qua quá trình thiếu khí (Anoxic), ở đây NO_3 được chuyển hóa thành N_2 khi không có mặt Oxy, hoặc khi không sục khí. Đây là quá trình bắt buộc vì nếu không, ta không giảm được Nitơ trong nước thải. Cụm xử lý hợp khối thực hiện quá trình Oxy hóa (Oxic) để giảm BOD, chuyển hóa $NH_4 \rightarrow NO_3$ và tạo cơ chế hồi lưu NO_3 lỏng (hòa tan trong nước thải) và một phần bùn hoạt tính về ngăn Anoxic (thiếu khí) để khử Nitơ.

- c) Nước thải sau bể thiếu khí sẽ được chuyển sang bể hiếu khí với bùn hoạt tính (tức là lượng vi sinh phát triển và hoạt động tham gia quá trình xử lý).

2.2.1. Công dụng của từng giai đoạn xử lý

2.2.1.1. Xử lý sơ bộ

THIẾT BỊ LƯỢC RÁC

Các chất thải có kích thước lớn ($> 20mm$) như vỏ, bao bì sản phẩm, thùng chứa.... có thể gây ứ đọng, tắc nghẽn bơm, ống dẫn nước, ảnh hưởng tới đường nước và các thiết bị trong Trạm xử lý nước thải.

Để làm giảm thiểu các chất thải có kích thước lớn trong nguồn nước đầu vào cho các công đoạn xử lý sau, Trạm lắp đặt thiết bị tách rác ở đầu vào hố gom. Thiết bị tách các rác thải có kích thước lớn $> 20mm$. Nhân viên vận hành sẽ tiến hành kiểm tra và thu gom rác thải tại hố gom theo định kỳ.

BỂ THU GOM NƯỚC THẢI

Nước thải của cụm công nghiệp được đưa về hồ ga tập trung. Do cao độ của các hạng mục xử lý được thiết kế cao hơn mực nước dẫn về nên để đảm bảo dòng chảy nước thải một hồ gom nước thải được sử dụng. Tại đây lắp đặt 02 bơm nước thải để vận chuyển nước lên cụm bể xử lý.

BỂ TÁCH DẦU MỠ

Nước thải chứa dầu mỡ sẽ ảnh hưởng đến các phản ứng tiếp theo, đặc biệt là sự phát triển của sinh vật tại cụm bể sinh học. Vì vậy cần có cụm bể tách dầu mỡ để loại bỏ tác nhân gây hại này ra khỏi dòng nước. Mỡ sẽ được thu gom và chuyển cho đơn vị xử lý theo định kỳ.

BỂ ĐIỀU HOÀ

Bể điều hòa có chức năng điều hòa lưu lượng nước thải đến và đi, sao cho đảm bảo lưu lượng nước thải chuyển tiếp vào các công trình phía sau không thay đổi giữa các thời điểm trong ngày. Ngoài ra bể còn chuyển hóa một phần hợp chất Nitơ thành NO_2^- và NO_3^- .

2.2.1.2. Xử lý sinh học

BỂ THIẾU KHÍ

Quá trình chuyển hóa NO_3^- thành Nitơ tự do được thực hiện bởi vi khuẩn heterotrophic. Loại vi khuẩn này chỉ có ở môi trường thiếu ôxy hòa tan (môi trường thiếu khí).

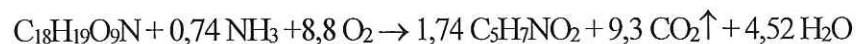


BỂ HIẾU KHÍ

Xử lý BOD có trong nguồn nước. Quá trình này là quá trình sinh trưởng hiếu khí, chuyển hoá các hợp chất hữu cơ tan có trong nguồn nước thành bùn hoạt tính (activated sludge) tồn tại ở dạng pha rắn.

Quá trình xử lý này gồm 2 quá trình xử lý:

Dùng vi sinh vật hiếu khí kết hợp với oxy để chuyển hoá các hợp chất hữu cơ tan có trong nước thành tế bào vi sinh vật mới (sinh tổng hợp tế bào). Quá trình được mô tả chi tiết bằng phương trình sau:



(Theo wastewater treatment - Biological and chemical processes - Second edition - 68 pages)

Dùng oxy trong không khí để oxy hoá các hợp chất hữu cơ tan có trong nguồn nước để chuyển hoá thành các hợp chất khí (chủ yếu là CO_2) và các thành phần khác. Ngoài ra lượng oxy dư còn được dùng để chuyển hoá các hợp chất chứa nitơ (chủ yếu là NH_4^+) thành NO_2^- và NO_3^- . Quá trình được mô tả chi tiết bằng phương trình sau:



(Theo wastewater treatment - Biological and chemical processes - Second edition – 66 pages)

Quá trình xử lý này chủ yếu sử dụng các chủng vi sinh vật như: chủng VSV Nitrosomonas, Nitrobacter....

Tại bể hiếu khí hóa chất Ca(OH)_2 được châm vào bể. Nhằm đảm bảo pH của bể hiếu khí luôn ổn định trong khoảng từ 6,5 đến 8,5, tối ưu cho vi sinh vật sinh trưởng và phát triển.

BỂ LẮNG

Tách pha rắn ra khỏi pha lỏng. Do tỷ trọng của pha rắn (bùn hoạt tính) lớn hơn pha lỏng (nước sạch) nên khi để “tĩnh” một khoảng thời gian đủ lớn thì hầu như toàn bộ pha rắn sẽ tách ra khỏi pha lỏng.

2.2.1.3. Khử trùng và thải ra nguồn tiếp nhận

BỂ KHỬ TRÙNG

Nước thải đầu ra có chứa virus gây bệnh (vi khuẩn có kích thước rất nhỏ) mà xử lý sinh học không thể xử lý. Để hoàn thiện cho toàn bộ quá trình xử lý thì cần phải dùng hoá chất có khả năng tiêu diệt toàn bộ mầm bệnh này. Trạm xử lý sử dụng nước Javen (chất oxy hoá mạnh) bổ sung vào nguồn nước để tiêu diệt các vi trùng và vi khuẩn gây bệnh.

2.2.1.4. Xử lý bùn

BỂ CHỨA BÙN

Bùn dư trong hệ thống được chuyển và chứa trong bể chứa bùn. Bể có tác dụng ổn định, làm đặc bùn trước khi bơm chuyển tới máy ép bùn để xử lý.

MÁY ÉP BÙN

Bùn từ bể chứa được bơm lên máy ép bùn băng tải. Tại đây bùn được tách nước, giảm thể tích bùn để dễ dàng vận chuyển và giảm khối lượng đem xử lý. Nước tách ra từ bùn được thu gom và chuyển lại trạm xử lý.

CHƯƠNG 3: DANH SÁCH THIẾT BỊ

3.1. DANH SÁCH BỒN BỂ

Bảng 3.1: Danh sách bồn bể

I.XÁC ĐỊNH		
Thể tích các bể phản ứng		
A.CÁC YÊU CẦU VỀ THIẾT KẾ		
Nước thải vào	Nước thải KĐT, đảm bảo giới hạn thiết kế	
Tái sử dụng	Không yêu cầu	
Lượng nước thải	2000	m3/ngày
B. CÁC THÔNG SỐ ĐỂ THIẾT KẾ		
Lưu lượng tổng	2000	m3/ngày đêm
	83	m ³ /giờ
Thời gian hoạt động của hệ thống	24	giờ/ngày
I.Hố bơm (Bể gom)		
Thể tích phản ứng	m3	10
Số lượng bể	Bể	1
Chiều rộng	m	2.1
Chiều dài	m	4
Chiều sâu bể	m	1.2
II. Bể điều hòa		
Thể tích phản ứng	m3	417
Thời gian lưu thủy lực	h	5
Số lượng bể	Bể	1
Chiều rộng	m	7.7
Chiều dài	m	13.5

Chiều sâu bể	m	4
Chiều cao mực nước	m	3.5
III. Cụm bể sinh học		
Bể anoxic		
Số bể	Bể	5
Thể tích phản ứng	m ³	254
Chiều rộng	m	2.8
Chiều dài	m	4.5
Chiều sâu bể	m	4
Chiều cao mực nước trong bể	m	3.5
Bể aerotank		
Số bể	Bể	5
Chiều dài	m	4.5
Chiều rộng	m	6
Chiều sâu bể	m	4
Chiều cao mực nước trong bể	m	3.5
Thể tích phản ứng	m ³	540
Bể lắng		
Số lượng bể	Bể	5
Chiều dài	m	4.5
Chiều rộng	m	6
Chiều sâu bể	m	4
Chiều cao mực nước trong bể	m	3.5
Thể tích phản ứng	m ³	44
Bể chứa bùn		

Số lượng	Bể	1.0
Thể tích bể chứa	m ³	55
Bể khử trùng		
Thể tích phản ứng	m ³	28
Chiều rộng	m	3
Chiều dài	m	11.6
Chiều cao mực nước trong bể	m	1.2

3.2. DANH SÁCH THIẾT BỊ

Bảng 3.2: Danh sách thiết bị

STT	Máy móc thiết bị	Số lượng thiết bị hoạt động	Số lượng thiết bị dự phòng	Công suất điện (kW)
1	Máy tách rác tự động	1	0	0.4
2	Bơm bể gom	2	1	3.7
3	Bơm bùn, cặn	2	0	0.4
4	Bơm bể điều hòa	2	2	1.1
5	Máy khuấy trộn chìm bể điều hòa	4	0	1.5
6	Máy khuấy trộn chìm bể thiếu khí	4	6	1.1
7	Bơm tuần hoàn nước thải bể hiếu khí	4	6	0.55
8	Bơm tuần hoàn bể lắng sinh học	4	6	0.75
9	Bơm bùn	2	0	1.1
10	Máy thổi khí cặn bể hiếu khí	3	3	3
11	Máy ép bùn	1	0	7.4
12	Bơm định lượng NaOH	3	3	0.37
13	Bơm định lượng HC dinh dưỡng	2	0	0.37

14	Bơm định lượng NaOCL	2	0	0.37
15	Động cơ khuấy hóa chất	3	0	0.37
16	Quạt hút mùi	2	0	2.2

3.3. NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG CÁC THIẾT BỊ

3.3.1. Cụm xử lý chính

3.3.1.1. Hồ bơm đầu vào T-01.

Máy tách rác tự động S-01:

- Hoạt động chạy dừng theo thời gian cài đặt, thường chạy 10 phút nghỉ 60 phút.
- Thời gian chạy dừng cài đặt được trên Scada.

Bơm chìm nước thải đầu vào WP-01A/B/C :

- Hoạt động theo tín hiệu thiết bị đo mức **LIA-01, LIA03**.
- Hoạt động luân phiên, thường 02 bơm chạy/01 bơm đảo luân phiên. Thời gian đảo luân phiên là 01h.

3.3.1.2. Ngăn tách mỡ, tách cát T-02.

Bơm bùn, cặn SP-02A/B

- Hoạt động luân phiên theo cài đặt: thường chạy 10 phút dừng 80 phút; thời gian đảo bơm thường là 2h.
- Có thể cài đặt được thời gian chạy dừng bơm này trên Scada.

3.3.1.3. Bể điều hòa T-03.

Bơm chìm bể điều hòa WP-03A/B/C/D

- Điều khiển hoạt động của bơm định lượng dinh dưỡng **DP02-A/B**.
- Hoạt động theo tín hiệu phao báo mức **LSA-02**.
- Số lượng bơm chạy được cài đặt trên Scada:
Cho phép cài đặt số lượng bơm chạy từ 1 đến 03 bơm, các bơm còn lại đảo luân phiên lần lượt cho các bơm chạy. Thời gian đảo luân phiên là 1 giờ.
- Số lượng bơm chạy không thay đổi ở các mức nước trong bể.

Máy khuấy chìm SM-03A/B/C/D:

- Hoạt động chạy, dừng từng máy theo thời gian cài đặt, giá trị mặc định chạy: Chạy 4h nghỉ 15 phút.

3.3.1.4. Bể thiếu khí T-04.1/2/3/4/5.

Máy khuấy chìm SM04-01/02/03/04/05:

- Hoạt động chạy, dừng từng máy theo thời gian cài đặt, giá trị mặc định chạy: Chạy 4h nghỉ 15 phút.

3.3.1.5. Bể hiếu khí T-05.1/2/3/4/5.

a. Máy thổi khí AB-01/02/03/04/05/06:

- Số máy chạy tương ứng số modul hoạt động do người vận hành cài đặt (Tối đa 05/06 máy chạy tương ứng hệ thống có 05 modul).
- Số máy còn lại đảo luân phiên cho các máy đang hoạt động. Thời gian đảo luân phiên:

- Với 02/06, 03/06 máy chạy thời gian đảo là 1h.
- Với 04/06 và 05/06 máy chạy thì thời gian đảo là 0.5h.

b. Thiết bị đo pH-05.1:

- Hiện thị giá trị và truyền về Scada.
- Điều khiển hoạt động bơm định lượng NaOH DP01-A/B/C.
 - Khi $\text{pH} \leq 6.5$, **Cảnh báo pH thấp**.
 - Khi $\text{pH} \leq 7$, bật bơm DP01-A/B/C.
 - Khi $\text{pH} \leq 7.5$, tắt bơm DP01-A/B/C.
 - Khi $\text{pH} \geq 8.5$, **Cảnh báo pH cao**.
 - Giá trị pH do người vận hành cài đặt (từ 6.5 - 8.5).

c. Thiết bị đo DO-05.1:

- Đo và hiện thị giá trị DO truyền về SCADA.
- Hiện thị giá trị DO cho người vận hành theo dõi (Giá trị cần duy trì từ 2 – 5).

d. Bơm nước thải tuần hoàn WP-05.1A/B; WP-05.2A/B; WP-05.3A/B; WP-05.4A/B; WP-05.5A/B :

- Hoạt động theo từng modul (Mỗi modul có 02 bơm ký hiệu là A và B).
- Hoạt động luân phiên liên tục, thường 01 chạy/01 đảo luân phiên theo thời gian cài đặt, giá trị mặc định là 2h.

3.3.1.6. Bể lắng sinh học.

Bơm nước thải tuần hoàn WP-06.1A/B; WP-06.2A/B; WP-06.3A/B; WP-06.4A/B; WP-06.5A/B:

- Hoạt động theo từng modul (Mỗi modul có 02 bơm ký hiệu là A và B).
- Hoạt động luân phiên liên tục, thường 01 chạy/01 đảo luân phiên theo thời gian cài đặt, giá trị mặc định là 2h.

3.3.1.7. Bể khử trùng T-07.

Bơm nước thải sau xử lý CWP07

- Hoạt động chạy dừng theo phao báo mức LSA-07.

3.3.1.8. Hệ thống xử lý mùi.

Quạt hút mùi F-01A/B

- Hoạt động luân phiên liên tục, thường 01 chạy/01 đảo luân phiên theo thời gian cài đặt, giá trị mặc định là 2h.

Bơm tuần hoàn tháp xử lý mùi RP01-A/B

- Hoạt động luân phiên liên tục, thường 01 chạy/01 đảo luân phiên theo thời gian cài đặt, giá trị mặc định là 2h.
- Hoạt động theo tín hiệu quạt hút mùi F-01A/B:
 - Một trong F-01A/B chạy: RP01-A/B chạy.
 - Toàn bộ F-01A/B dừng: RP01-A/B dừng.

Hệ thống hoá chất

Bơm định lượng NaOH DP01-A/B/C

- Hoạt động chạy dừng theo tín hiệu thiết bị đo pH-04.1.

- Số bơm chạy do người vận hành cài đặt: 1 hoặc 2 bơm.
- Hoạt động luân phiên thường 02 bơm chạy /01 bơm đảo luân phiên, thời gian đảo luân phiên thường là 1h.

Bơm định lượng dinh dưỡng DP02-A/B

- Hoạt động theo bơm nước thải điều hòa WP-03A/B/C/D, độ trễ là 05s.
 - WP-03A/B/C/D chạy: DP02-A/B chạy luân phiên liên tục (01 chạy, 01 đảo luân phiên, thời gian đảo là 2h).
 - WP-03A/B/C/D dừng: DP02-A/B luân phiên chạy 1h, nghỉ 20 phút.

Bơm định lượng DP03-A/B

- Hoạt động theo bơm bể điều hòa WP-03A/B/C/D, độ trễ 5 phút.
 - WP-03A/B/C/D chạy: DP03-A/B chạy luân phiên liên tục (01 chạy, 01 đảo luân phiên, thời gian đảo là 2h).
 - WP-03A/B/C/D dừng: DP03-A/B dừng.

Động cơ khuấy hóa chất MC-01/02/03

- Điều khiển thủ công tại tủ điện đặt tại khu vực hóa chất.

3.3.2. Chứa bùn T-08 và hệ ép bùn.

Bơm bùn cấp cho máy ép bùn SP-08A/B

- Hoạt động luân phiên liên tục, thường 01 chạy/01 đảo luân phiên theo thời gian cài đặt, giá trị mặc định là 2h.
- Hoạt động theo tín hiệu phao báo mức LSA-08.
- Điều khiển tại tủ điện máy ép bùn.

Phao báo mức LSA-08

- Điều khiển hoạt động bơm bùn cấp cho máy ép bùn SP-08A/B.
- Loại: phao quả.
- Tín hiệu đưa về tủ điện máy ép bùn.

Van điện tử chứa bùn EV-08

- Hoạt động ON/OFF thủ công.

Máy ép bùn băng tải BP

- Các động cơ: Động cơ khuấy hoá chất, động cơ băng tải, động cơ lồng quay hoạt động theo chương trình của máy ép bùn.
- Điều khiển toàn bộ tại tủ điện của máy ép bùn.

Máy nén khí AC

- Hoạt động thủ công.
- Điều khiển toàn bộ tại tủ điện của máy ép bùn.

Động cơ khuấy hóa chất C-Polymer MC-04

- Hoạt động thủ công.
- Điều khiển toàn bộ tại tủ điện của máy ép bùn.

Bơm định lượng C-Polymer DP04-A/B

- Hoạt động thủ công (Thường 01 chạy/01 đảo luân phiên).
- Điều khiển toàn bộ tại tủ điện của máy ép bùn.

CHƯƠNG 4: HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH

4.1. CÁC YÊU CẦU BẮT BUỘC KHI VẬN HÀNH HỆ THỐNG

Các yêu cầu sau đây cần phải được tuân thủ một cách nghiêm túc, đầy đủ trước khi bắt đầu vận hành hệ thống.

- Kiểm tra nguồn điện cung cấp cho hệ thống.
- Kiểm tra mực nước các bồn hóa chất xem đèn tín hiệu báo mực trên màn hình.
- Kiểm tra xem các van, đảm bảo mở đúng theo Sơ đồ công nghệ.
- Kiểm tra, đảm bảo hóa chất đủ cung cấp cho hệ thống.

❖ Kiểm tra hệ thống điện

- Kiểm tra nguồn điện cấp vào hệ thống.
- Kiểm tra trạng thái của các thiết bị ngắt mạch.
- Kiểm tra màn hình cảm ứng và các thông số trên màn hình.

❖ Kiểm tra hóa chất

- Kiểm tra, đảm bảo hóa chất đủ cho 15 ngày sử dụng.
- Lượng hóa chất sử dụng: Theo dõi lượng hóa chất sử dụng trong một ca (hoặc 1 ngày) để kiểm soát lượng hóa chất tiêu thụ, chuẩn bị hóa chất sẵn sàng cho quá trình hoạt động của hệ thống và tính toán chi phí vận hành hàng tháng.

❖ Kiểm tra thiết bị

Tuân thủ theo danh sách kiểm tra bên dưới trước khi vận hành hệ thống:

⚙️ Kiểm tra bồn:

- Kiểm tra bồn có dấu hiệu rò, nứt hay không.
- Đảm bảo không có dụng cụ hay mảnh vụn rơi vào bồn.
- Kiểm tra phao đo mực nước và các thiết bị khác, đảm bảo được lắp đặt hoàn chỉnh.
- Kiểm tra tín hiệu báo động, đảm bảo các thiết bị hoạt động đúng với thiết kế.
- Kiểm tra các van, đảm bảo mở đúng theo Sơ đồ công nghệ.

⚙️ Kiểm tra bơm:

- Kiểm tra dầu nhớt của bơm và thay nếu cần thiết.
- Mở van hút và van xả đi kèm bơm.
- Kiểm tra, đảm bảo bơm chạy theo thiết lập khi ở chế độ “AUTO”.

⚙️ Kiểm tra van, đường ống:

- Kiểm tra, đảm bảo các van **THƯỜNG ĐÓNG/MỞ** đúng theo sơ đồ công nghệ (PID).

Nếu một trong các điểm trên không đạt. Cần phải khắc phục ngay trước khi vận hành hệ thống.

⚙️ Kiểm tra các thông số:

- Mùi.
- Bể gom: màu sắc và các thông số cơ bản: COD, pH, SS, Amoni, tổng Nito.
- Bể điều hoà, bể hiếu khí: mức độ sục khí.
- Bể khử trùng: cảm quan độ trong và đục của dòng ra, loại chất rắn trên bề mặt và trong nước thải sau xử lý.

4.2. QUY TRÌNH PHA HOÁ CHẤT

4.2.1 Quy trình chuẩn bị hóa chất NaOH

4.2.1.1. Chuẩn bị:

- NaOH 99%: 25 kg.
- Mang đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động: Quần áo, găng tay, kính, khẩu trang,...
- Kiểm tra máy khuấy, bơm vận chuyển hóa chất, van đường vào, ra của bơm vận chuyển hóa chất, van xả đáy bồn.

4.2.1.2. Trình tự pha:

- Mở van cấp nước sạch vào sao cho ngập cánh khuấy phía dưới.
- Đổ từ từ NaOH vào bồn pha, tiếp tục xả nước từ từ sao cho đến mức gần đầy bồn, chờ cho dung dịch tan hết khoảng 20 – 30 phút.

4.2.2 Quy trình pha hóa chất Dinh dưỡng (mật rỉ ĐƯỜNG hoặc Methanol)

4.2.2.1. Chuẩn bị:

- Mật rỉ đường hoặc methanol: 30 kg.
- Mang đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động: Quần áo, găng tay, kính, khẩu trang,...
- Kiểm tra máy khuấy, bơm vận chuyển hóa chất, van đường vào, ra của bơm vận chuyển hóa chất, van xả đáy bồn.

4.2.2.2. Trình tự pha:

- Mở van cấp nước sạch vào sao cho ngập cánh khuấy phía dưới.
- Đổ từ từ mật rỉ đường hoặc Methanol vào bồn pha, tiếp tục xả nước từ từ sao cho đến mức gần đầy bồn, chờ cho dung dịch tan hết khoảng 20 – 30 phút.

4.2.3 Quy trình pha hóa chất NaOCl

4.2.3.1. Chuẩn bị:

- NaOCl 10%: 25 kg.
- Mang đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động: Quần áo, găng tay, kính, khẩu trang,...
- Kiểm tra bơm vận chuyển hóa chất, van đường vào, ra của bơm vận chuyển hóa chất, van xả đáy bồn.

4.2.3.2. Trình tự pha:

- Đóng van xả đáy.
- Mở van cấp nước sạch vào khoảng 1/2 bồn chứa.

- Đổ từ từ 25 kg NaOCl 10% vào bồn chứa, sau đó bổ sung nước sạch cho đủ và đóng nắp thùng chứa, chờ cho dung dịch tan hết khoảng 20 – 30 phút, dung dịch pha đã sẵn sàng để sử dụng.

4.2.4 Quy trình pha hóa chất C-Polymer

4.2.4.1. Chuẩn bị:

- C-Polymer: 1 kg.
- Mang đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động: Quần áo, găng tay, kính, khẩu trang...
- Dụng cụ: Dao cắt dây bao, xô nhựa, cân hoá chất.
- Kiểm tra máy khuấy, bơm định lượng, van đường ra của bơm định lượng, van xả đáy bồn.

4.2.4.2. Trình tự pha:

- Mở van cấp nước sạch vào sao cho ngập cánh khuấy phía dưới.
- Rắc từ từ 0.6 kg C-Polymer vào mỗi bồn pha tránh để vón cục, tiếp tục xả nước từ từ sao cho đến mức gần đầy bồn chờ cho dung dịch tan hết khoảng 30 phút.

4.3. ĐỊNH MỨC HÓA CHẤT SỬ DỤNG

Bảng 4.1: Định mức hóa chất sử dụng

STT	Hóa chất	Định mức (kg/m ³ nước thải)
1	NaOH 99%	0.08
2	C-Polymer	0.0007
3	NaOCl	0.02
4	Dinh dưỡng	0.06

4.4. ĐẶC TÍNH THIẾT BỊ

4.4.1. Bơm chìm

* Đặc tính: Máy bơm thuộc loại bơm chìm, cánh hở. Khe hở của bánh xe công tác có thể cho phép bùn, sạn đi qua. Toàn bộ thân, vỏ máy được chế tạo bằng vật liệu không gỉ, riêng bánh xe công tác được chế tạo bằng hợp kim chống ăn mòn.

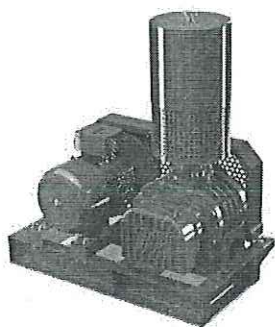


Hình 4: Bơm chìm

4.4.2. Máy thổi khí đặt cạn

* Đặc tính: Máy thổi khí đặt trên cạn hoạt động trên nguyên tắc chèn ép thể tích bằng bánh răng. Do đặc tính trên, cần đặt máy ở nơi không bụi, sạn và thường xuyên vệ sinh ống lọc bụi không khí để tránh ăn mòn bánh răng.

Chế độ làm việc tự động của các máy thổi khí sẽ được điều khiển tự động nhờ các role thời gian.



Hình 5: Máy thổi khí

4.4.3. Động cơ khuấy

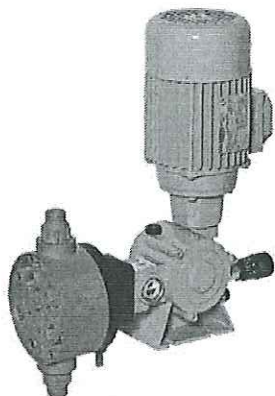
* Đặc tính: Động cơ khuấy là loại máy được sử dụng để khuấy trộn đều các loại chất lỏng với các mục đích sử dụng khác nhau. Khuấy trộn nhằm tăng khả năng phân tán lượng hóa chất được đưa vào nguồn nước cần xử lý.

4.4.4. Máy khuấy chìm

* Đặc tính: Máy khuấy chìm được đặt tại bể thổi khí nhằm mục đích đảo trộn tạo môi trường cho vi sinh xử lý nước thải.

4.4.5. Hệ thống định lượng hóa chất

* Đặc điểm: Hệ thống gồm bồn chứa hóa chất + hệ thống bơm định lượng hóa chất.

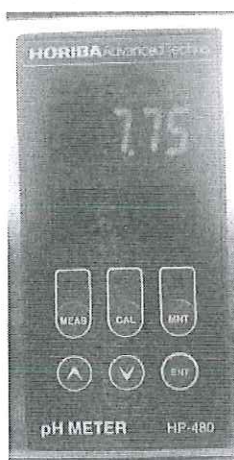


Hình 6: Bơm định lượng hóa chất

4.4.6. Hệ thống đo và điều chỉnh pH

* Đặc điểm: Hệ thống gồm đầu đo pH (dải đo pH từ 0-12) + bộ hiển thị giá trị và điều khiển hệ thống định lượng hóa chất điều chỉnh pH.

* Lắp đặt: Lắp đặt hệ thống đo và điều chỉnh pH tại bể điều chỉnh pH với mục đích ổn định pH của nước thải trong công đoạn xử lý.



Hình 7: Máy đo và điều chỉnh pH

4.5. CÁC ĐIỀU KIỆN VÀ CHẾ ĐỘ VẬN HÀNH

❖ Khởi động kỹ thuật:

- Kiểm tra hệ thống cung cấp điện cho toàn bộ hệ thống.
- Kiểm tra hóa chất cần cung cấp và mực nước trong các bể.

❖ Khởi động hệ thống sinh học:

- Các thông số cần xem xét: COD, BOD, N, P ,...
- Thể tích sinh khối SV30: thể tích bùn lắng sau 30 phút.

- Chỉ số thể tích sinh khối: SVI (mg/l) = thể tích sinh khối lắng/hàm lượng sinh khối.
- Tải trọng hữu cơ.
- Tải sinh khối: $F/M = (\text{COD (kg/m}^3) \times Q(\text{m}^3/\text{ngày}) / V \text{ bể (m}^3) \times \text{MLSS (kg/m}^3)$.
- Tải trọng nước bề mặt: là lượng nước chảy vào bể lắng trong một giờ trên 1m² bề mặt.
- Thời gian lưu trung bình của sinh khối: tuổi của sinh khối.

❖ **Trong quá trình vận hành:**

- Lưu lượng: quyết định khả năng chịu tải của hệ thống, tải lượng bề mặt của hệ thống.
- F/M: thích hợp 0,2 - 0,6; hạn chế tình trạng pH giảm, bùn nổi, lắng kém.
- + Nếu F/M thấp: là do vi khuẩn có cấu trúc đặc biệt - nấm.
- + Nếu F/M cao: DO thấp, quá tải, bùn đen, lắng kém.
- pH: thích hợp 6,5 - 8,5.
 - + pH cao do quá trình khử nitrat.
 - + pH thấp: do quá trình nitrat hóa,
 - + Cách khắc phục sự dao động của pH là cung cấp đầy đủ dinh dưỡng, hàm lượng hữu cơ, hạn chế quá trình phân hủy nội bào. Cần tăng cường độ kiềm.
- Tỷ lệ BOD/COD
 - + Kiểm tra thường xuyên BOD, COD tránh hiện tượng thiếu tải và quá tải.
- Chất dinh dưỡng: N, P đảm bảo tỷ lệ BOD:N:P = 100:5:1 nếu thiếu phải bổ sung.
- Các chất độc: kim loại nặng, dầu mỡ, hàm lượng Clo,

❖ **Kiểm soát quá trình xử lý:**

- Tải trọng hữu cơ:
 - + Tải trọng cao: DO thấp, bùn sáng nâu, lắng kém tạo bọt.
 - + Tải trọng hữu cơ thấp: DO cao, bùn lắng nhanh, nén tốt, bùn xốp, nâu. Xuất hiện lớp mỡ và váng nổi trên bề mặt.
- Tải trọng bề mặt: cao sẽ ảnh hưởng tới quá trình lắng. Sinh khối trôi ra ngoài.
- Tải trọng bề mặt thích hợp: 0,3 - 1 m³/m².h

4.6. QUY TRÌNH VẬN HÀNH HỆ THỐNG

4.6.1. Quy trình vận hành máy thổi khí

4.6.1.1. Chuẩn bị, kiểm tra trước khi vận hành:

- Kiểm tra áp lực sử dụng của máy.
- Lưu lượng khí cần cấp.
- Kiểm tra nguồn điện phù hợp như trên mác máy.

- Van an toàn phải được kiểm tra ngay khi khởi động đầu tiên, nhằm đảm bảo rằng nó sẽ xả áp khi áp suất cao hơn 1,1 - 1,5 lần áp lực làm việc bình thường.
- Kiểm tra dầu định kỳ. Phải kiểm tra mức dầu ở đồng hồ dầu khi thiết bị không làm việc. Dầu làm mát phải được thay sau 1 tháng làm việc đầu tiên. Sau đó định kỳ 6 tháng thay dầu 1 lần.
- Mở van tay trên đường ống ra, bao gồm: Van ở đầu ra sát máy thổi khí mở hết cỡ, van tay trên đường ống các bể Aeroten (bể hiếu khí) thì ban đầu mở nhỏ khoảng 3 đến 4 khác để điều chỉnh sau không mở quá lớn khi áp suất tăng đột ngột để làm rách ống phân phối khí.
- Kiểm tra các phím chức năng cho hoạt động của máy.

4.6.1.2. Vận hành:

- Chuyển chế độ điều khiển từng máy về “Man”, theo dõi áp suất (không nên vượt quá áp suất định mức là 0.5 - 0.54 bar), trạng thái hoạt động của thiết bị trong khoảng 5 phút. Nếu có gì bất thường dừng động cơ và tiến hành kiểm tra và khắc phục.
- Nếu thiết bị hoạt động bình thường chuyển sang chế độ “Auto”. Trong quá trình vận hành phải thường xuyên theo dõi tình trạng hoạt động của thiết bị: áp suất, tiếng ồn, nhiệt độ động cơ

4.6.1.3. Dừng máy:

*** Dừng máy khẩn cấp:**

- Trong trường hợp gặp sự cố nhấn nút dừng khẩn cấp trên bảng điều khiển.
- Đóng van tay đường ống đầu ra.
- Tiến hành kiểm tra khắc phục sự cố trước khi vận hành trở lại.

*** Dừng máy bình thường:**

- Chuyển chế độ điều khiển về “Off” để dừng máy.
- Tiến hành vệ sinh thiết bị và các khu vực xung quanh.

4.6.1.4. Chế độ hoạt động luân phiên máy:

- Nếu chạy ở chế độ tự động thì theo chế cài đặt sẵn các máy sẽ được mở ngẫu nhiên sau mỗi lần khởi động và tự động luân phiên thay đổi trong quá trình chạy
- Nếu chạy ở chế độ tay thì sau 4 - 6 giờ phải chuyển đổi bằng tay cho máy khác chạy.

4.6.1.5. Bảo dưỡng:

- Thường xuyên lau chùi máy móc sạch sẽ (đặc biệt lưới lọc cho đầu hút của máy).

4.6.2. Quy trình vận hành bơm ly tâm đặt cạn

4.6.2.1. Kiểm tra trước khi vận hành:

- Kiểm tra hệ thống điện: cần chắc chắn rằng cầu dao hoặc cầu chì có đủ công suất đáp ứng và hệ thống dây điện được đấu nối chính xác.
- Đảm bảo đủ nước để vận hành bơm, kiểm tra van xả khí đầu hút

- Kiểm tra bằng tay hoạt động của cánh bơm và trục.
- Kiểm tra chiều quay của động cơ.

4.6.2.2. Vận hành:

- Mở van đầu hút và van đầu đẩy của bơm.
- Điều chỉnh chiều cao đẩy trong khi quan sát đồng hồ áp.
- Chuyển chế độ hoạt động về “Man”.
- Trong quá trình hoạt động phải thường xuyên theo dõi sự hoạt động của thiết bị (giá trị dòng trong khoảng 5% giá trị dòng ghi trên nhãn máy; đảm bảo không có âm thanh bất thường khi máy hoạt động,..)

4.6.2.3. Dừng máy:

- Chuyển chế độ điều khiển về “Off” để dừng máy.
- Đóng các van đầu vào và đầu ra của bơm.
- Tiến hành vệ sinh thiết bị và các khu vực xung quanh.

4.6.2.4. Bảo dưỡng:

- Khi bơm dự phòng không hoạt động trong thời gian dài nên đảm bảo việc thực hiện việc kiểm tra máy hơn 5 phút ít nhất 1 lần/tháng.
- Nếu bơm hoạt động liên tục 24h/ngày thì mỗi năm tiến hành kiểm tra bảo dưỡng 1 lần.

4.6.3. Quy trình vận hành máy ép bùn

4.6.3.1. Chuẩn bị:

- Kiểm tra: máy ép bùn và các bộ băng tải có đạt điều kiện tốt cho vận hành không?
- Loại bỏ vật lạ trên băng tải, trục cuốn, và máy ép bùn.
- Kiểm tra độ căng và vị trí của băng tải.
- Kiểm tra dầu máy của động cơ.
- Kiểm tra cào bùn.
- Kiểm tra máy nén khí và thiết bị điều khiển khí nén.
- Kiểm tra cấp nước rửa, dung dịch polime, bơm bùn và khí nén có ở điều kiện bình thường không.

4.6.3.2. Vận hành:

- Mở van khí nén cấp khí nén vào thiết bị.
- Bật máy nén khí, duy trì cho đến khi áp suất đạt đến 4~6kg/cm². Không được khởi động motor truyền động (drive moto) khi áp suất khí chưa đạt yêu cầu để đảm bảo an toàn cho thiết bị.
- Kiểm tra hiệu điện thế.

- Sau khi hoàn thiện các thủ tục, máy có thể khởi động. Về cơ bản máy ép bùn có thể vận hành bằng tay và tự động.
- Bật van điều khiển bằng tay để căng băng tải.

4.6.3.3. Chế độ vận hành bằng tay

- Bật motor truyền động.
 - + Kiểm tra sự hoạt động của motor truyền động.
 - + Kiểm tra tốc độ chạy và quá trình chạy của băng tải.
 - + Kiểm tra hệ thống điều chỉnh tâm tự động.
- Bật cho bơm nước rửa làm việc và cho chạy trong khoảng 5 phút.
 - + Kiểm tra nguồn cấp nước rửa.
 - + Kiểm tra áp lực nước tại đầu phun của ống phun tia.
- Bật thùng đảo trộn và trục quay.
- Bật bơm hoá chất và bơm bùn hoạt động: Kiểm tra lượng hoá chất và bùn xem có phù hợp.
- Kiểm tra bánh bùn sau khi ra khỏi hệ thống.
- Theo dõi tình trạng hoạt động của toàn bộ hệ thống, quá trình tạo bánh bùn, dao cạo bùn để điều chỉnh van bùn, điều chỉnh lưu lượng polyme cho phù hợp.
- Thường xuyên theo dõi sự hoạt động của băng tải cơ cấu lái băng tải.

4.6.3.4. Chế độ vận hành tự động

- Ở chế độ vận hành bằng tay, mỗi chức năng đều cần được chạy kiểm tra trước để đảm bảo hoạt động bình thường. Trong quá trình vận hành tự động, chuyển sang nút “Auto”. Khi đó, máy đã sẵn sàng để xử lý bùn theo chế độ cài đặt của kỹ sư vận hành.

4.6.3.5. Dừng máy và vệ sinh:

*** Dừng máy khẩn cấp:**

- Trong quá trình hoạt động nếu có bất kì vấn đề gì bất thường ảnh hưởng đến sự an toàn của hệ thống thiết bị, an toàn của người vận hành nhấn nút dừng khẩn cấp trên bảng điều khiển.
- Dừng bơm cấp polyme, bơm cấp bùn, động cơ thùng chứa polyme.
- Đóng van cấp bùn, van cấp khí nén, van nước rửa, van cấp polyme.
- Tiến hành vệ sinh toàn bộ thiết bị, kiểm tra khắc phục sự cố trước khi vận hành trở lại.

*** Dừng máy bình thường:**

- Tắt bơm bùn và bơm hoá chất.
 - + Đóng van trên đường ống.
 - + Kiểm tra cho đến khi không còn bùn trong thùng hoà trộn.

- + Kiểm tra cho đến khi không còn bùn trên băng tải.
- Tắt motor khuấy và motor ở vị trí loại nước bằng phương pháp quay và phần định hình.
- Sau khi vệ sinh thiết bị, cần phải cho bơm nước rửa chạy thêm trong khoảng 30 phút, sau đó mới tắt bơm. Kiểm tra kỹ xem băng tải đã sạch chưa.
- Tắt motor truyền động.
- Kéo van điều chỉnh lực căng băng tải bằng tay cho đến khi băng tải đã được lới lỏng.
- Tắt máy nén khí.
- Tắt điện nguồn.
- Vệ sinh lại thiết bị và khu vực xung quanh máy.

4.6.4. Quy trình vận hành máy bơm nước thải chìm

4.6.4.1. Kiểm tra trước khi vận hành:

- Kiểm tra mực nước trong hồ gom, bể điều hòa, bể hiếu khí, bể lắng hoá lý và sinh học.

4.6.4.2. Vận hành:

- Mở van tay trên đường ống đầu ra.
- Chuyển chế độ điều khiển về “Man”, kiểm tra xem có vấn đề gì bất thường không.
- Nếu không có vấn đề bất thường gì, chuyển chế độ “Man” về chế độ “Auto”.
- Trong quá trình vận hành phải thường xuyên theo dõi sự hoạt động của thiết bị, mức nước trong bể gom để kịp thời xử lý.

4.6.4.3. Dừng máy:

- Chuyển chế độ điều khiển về “Off” để máy dừng.

4.6.5. Quy trình vận hành máy khuấy chìm

4.6.5.1. Kiểm tra trước khi vận hành:

- Kiểm tra mực nước trong bể xử lý sinh học thiếu khí.

4.6.5.2. Vận hành:

- Chuyển chế độ điều khiển về “Man”, kiểm tra xem có vấn đề gì bất thường không.
- Không có gì bất thường thì chuyển về chế độ “Auto” để thiết bị hoạt động tự động.

4.6.5.3. Dừng máy:

- Chuyển chế độ về “Off” để dừng máy.

4.6.6. Quy trình vận hành máy bơm định lượng

4.6.6.1. Kiểm tra trước khi vận hành:

- Trước khi khởi động bơm cần phải đảm bảo rằng bộ đỡ của bơm phẳng và chắc chắn.
- Cố định bơm vào bộ đỡ bằng bulông tại đế bơm.
- Đảm bảo rằng các van của bơm phải thẳng góc với mặt đất.
- Cần kiểm tra kỹ đầu nối ống hay đầu bích đã kín khít chưa. Nếu không khí lọt được vào ống thì sẽ ảnh hưởng đến việc mỗi bơm.
- Kiểm tra dầu qua mắt thăm dầu.
- Kiểm tra các đầu đấu nối điện, chiều quay động cơ (theo chiều mũi tên trên thân động cơ).
- Kiểm tra đảm bảo các van đóng ngắt ở đầu hút và đầu đẩy phải được mở.
- Kiểm tra xem dung dịch bơm có bị đóng rắn hoặc gây tắc trong ống không.

4.6.6.2. Vận hành:

- Chuyển chế độ điều khiển về “Man”, kiểm tra xem có vấn đề gì bất thường không.
- Khi lần đầu khởi động áp lực đầu đẩy càng thấp càng tốt và vị trí núm điều chỉnh đặt ở 20%, duy trì 3-5 phút. Tăng dần lưu lượng đến giá trị lớn nhất, sau đó đặt áp lực đến áp lực làm việc của bơm.
- Trong quá trình vận hành phải thường xuyên theo dõi sự hoạt động của thiết bị, mức dung dịch hóa chất trong các tank chứa.

4.6.6.3. Dừng máy:

- Chuyển chế độ về “Off” để dừng máy.

4.6.7. Quy trình vận hành động cơ khuấy

4.6.7.1. Kiểm tra trước khi vận hành:

- Trước khi khởi động động cơ khuấy cần phải đảm bảo rằng bộ đỡ của bơm phẳng và chắc chắn.
- Cố định động cơ khuấy vào bộ đỡ bằng bulông tại đế hoạt động
- Kiểm tra dầu qua mắt thăm dầu.
- Kiểm tra các đầu đấu nối điện, chiều quay động cơ (theo chiều mũi tên trên thân động cơ).

4.6.7.2. Vận hành:

- Chuyển chế độ điều khiển về “Man”, kiểm tra xem có vấn đề gì bất thường không.
- Không có gì bất thường thì chuyển về chế độ “Auto” để thiết bị hoạt động tự động.

- Trong quá trình vận hành phải thường xuyên theo dõi sự hoạt động của thiết bị, xem có tiếng kêu bất thường khi hoạt động không.

4.6.7.3. Dừng máy:

- Chuyển chế độ về “Off” để dừng máy.

4.6.8. Quy trình vận hành hệ thống Van

4.6.8.1. Hệ thống Van thường đóng

- Những Van được gắn thẻ ‘**Van thường đóng**’ người vận hành cần để trong trạng thái đóng.

4.6.8.2. Hệ thống Van thường mở

- Những Van được gắn thẻ ‘**Van thường mở**’ người vận hành cần để trong trạng thái mở.

4.6.8.3. Hệ thống Van điều chỉnh

Những Van được gắn thẻ ‘**Van điều chỉnh**’ người vận hành cần tùy chỉnh phù hợp trong quá trình vận hành.

CHƯƠNG 5: PHÁT HIỆN VÀ XỬ LÝ SỰ CỐ

5.1. GIỚI THIỆU

Bảng điều khiển hệ thống xử lý nước thải được trang bị một hệ thống chuông báo hoàn chỉnh với đèn báo hiển thị (máy báo hiệu) và còi. Ngay khi có báo động, còi sẽ báo và tín hiệu báo động tương ứng sẽ về (đèn dùng cho báo động riêng biệt có thể nhấp nháy). Để tắt còi báo động nhân viên vận hành có thể nhấn nút **“MUTE”** trên tủ điện. Để dừng hệ thống khẩn cấp khi có sự cố nghiêm trọng xảy ra nhân viên vận hành nên nhấn nút dừng khẩn cấp **“EMERGENCY STOP”** để dừng hệ thống và thừa nhận báo động. Xác nhận sự cố và có hành động cần thiết bằng cách tham khảo bảng bên dưới. Hệ thống báo động sẽ tắt khi các sự cố được khôi phục.

5.2. DANH SÁCH SỰ CỐ VÀ CÁCH KHẮC PHỤC

5.2.1. Sự cố thông thường

Bảng 5.1: Sự cố thông thường

STT	Sự cố	Nguyên nhân	Phản hồi của hệ thống	Cách khắc phục
1	PLC Low Battery	Nguồn cấp yếu. Lỗi phần mềm.	Đèn và còi báo động	Kiểm tra pin trên CPU. Kiểm tra đèn báo lỗi trên CPU. Kiểm tra đèn I/O trên thẻ I/O. Thông báo đến kỹ sư điện để khắc phục kịp thời.
2	Motor Trip	Khi dòng cung cấp đến motor cao hơn giá trị cài đặt của role nhiệt. Khi có vật cản, bị nghẹt. Van điều chỉnh không đúng vị trí. Bơm chạy không tải.	Đèn và còi báo động. Các motor liên quan đến thiết bị sẽ dừng ngay lập tức. Biểu tượng của thiết bị trên màn hình điều khiển nhấp nháy.	Kiểm tra trên màn hình điều khiển để xác định motor bị trip. Kiểm tra motor có bị nóng hay có mùi khét lạ. Nếu không có mùi, kiểm tra vòng quay của bơm. Gỡ bỏ các vật làm tắt nghẽn bơm nếu tìm thấy. Kiểm tra giá trị role nhiệt đã được cài đặt. Reset giá trị role nhiệt và khởi động bơm bằng tay. Kiểm tra dòng điện đang vận hành và kiểm tra các

STT	Sự cố	Nguyên nhân	Phản hồi của hệ thống	Cách khắc phục
				điều kiện không bình thường khi bơm đang chạy. Kiểm tra vị trí của các van liên quan.
3	Emergency Stop	Khi bấm nút Emergency Stop.	Còi sẽ hú báo động và đèn báo hiệu.	Mở nhả nút Emergency stop.
4	Mất điện	Cầu chì bị hỏng. Tắt nguồn.		Ngừng hệ thống và kiểm tra cầu chì. Thay cầu chì nếu cần thiết.

5.2.2. Sự cố hệ thống

5.2.2.1. Sự trương nở bùn

Sự trương nở bùn là thuật ngữ để chỉ một trạng thái mà ở đó bùn hoạt tính có xu hướng biểu lộ lắng với tốc độ rất chậm và tạo bông nhỏ. Chất lỏng được tách ra từ chất rắn thường rất trong nhưng nói chung không đủ thời gian để lắng hoàn toàn chất rắn trong bể lắng thứ cấp. Đệm bùn trong bể lắng trở nên dày hơn và nổi tràn qua máng và trôi theo dòng ra.

Sự trương nở bùn thường kèm theo quá trình bùn khó lắng như nhũ tương, bùn loãng. Vi sinh vật dạng sợi (filamentous) có thể sinh trưởng từ một khối bông này đến khối bông khác và hoạt động như những thanh nổi ngăn chặn sự tạo khối của những hạt bùn và tạo ra khả năng lắng kém.

PH, DO và nồng độ chất dinh dưỡng thấp sẽ tạo nên sự trương nở bùn. Tỷ số F/ M cao (tuổi bùn thấp) là nguyên nhân chính gây nên sự tái trương nở bùn. Vi sinh vật sinh trưởng nhanh có xu hướng lan ra nhanh chóng và sẽ không kết khối hoặc tạo khối bông cho đến khi tốc độ sinh trưởng giảm. Điều này thì khó để giữ lại đủ bùn có tỷ trọng thấp (bùn nhẹ) để làm giảm tỷ số F/M (hoặc tăng tuổi bùn). Để khắc phục vấn đề này bằng giảm lưu lượng nước thải vào bể trong một vài ngày.

Khi sự trương nở xảy ra cần phải xem xét tỷ số F/M. Các ghi chép về hệ thống nên được kiểm tra lại cố gắng xác định xem nguyên gây ra sự cố. Việc xác định nguyên nhân sẽ không cứu vãn được tình trạng trương nở hiện thời, nhưng nó sẽ là một bài học hữu ích và là thước đo để tránh gặp phải tình trạng tương tự tái diễn.

Để ngăn chặn sự trương nở bùn xảy ra, nên điều khiển một cách cẩn thận theo những mục sau.

5.2.2.2. Tỷ số F/M thích hợp

Xem xét những ghi chép hoạt động của hệ thống một cách cẩn thận và duy trì F/M mà sẽ tạo ra dòng ra có chất lượng tốt nhất. Xem xét tải lượng chất rắn dòng vào, duy trì nồng độ MLSS thích hợp trong bể AAO và điều chỉnh tốc độ bùn thải hết sức cẩn thận. Nói chung, sự trương nở có thể cứu vãn được bằng cách giảm F/M.

5.2.2.3. DO thấp

Không được để nồng độ DO giảm xuống quá thấp. Nên duy trì DO không dưới 2mg/l. Hàng ngày đo DO bằng máy đo để điều chỉnh lượng khí thích hợp bằng cách tăng / giảm van khí. Thường thì không phải điều chỉnh lượng khí để duy trì DO thích hợp trừ khi lưu lượng dòng vào và đặc tính nước thải thay đổi. Vì trong các ngăn bể của khối bể AAO có đặt các đầu đo DO, nhờ các đầu đo này mà hệ thống máy thổi khí tự động điều chỉnh công suất theo biến tần để đáp ứng nhu cầu ôxy cần duy trì trong bể, trừ trường hợp các đầu đo này mắc lỗi nên cần phải đo trực tiếp bằng tay để so sánh.

5.2.2.4. Chu kỳ thông khí ngắn

Sự trương nở bùn là do quá trình thông khí quá ngắn thường là do người vận hành tuần hoàn lưu lượng bùn hồi lưu quá cao. Để khắc phục sự cố này, giảm tốc độ bùn hồi lưu và làm đặc chất rắn trong bùn hồi lưu bằng đông tụ (nếu cần thiết). Trong phương pháp này bạn sẽ vẫn tuần hoàn số lượng vi sinh vật tương tự để tiếp nhận thức ăn mới (chất thải) đưa vào bể thông khí, nhưng giảm đáng kể tổng lưu lượng qua bể thông khí và bể lắng.

5.2.2.5. Sự sinh trưởng của sinh vật dạng sợi Filamentous

Sự sinh trưởng của Filamentous có thể là do điều chỉnh F/M không thích hợp hoặc mất cân bằng dinh dưỡng, ví dụ như thiếu hoặc thừa nitơ, photpho hay cacbon. Nếu phát hiện sự sinh trưởng của Filamentous cần phải được khắc phục ngay, nếu không sẽ rất khó điều chỉnh sau này. Việc kiểm soát có thể thực hiện bằng cách tăng MLSS (Vi sinh vật nhiều hơn sẽ giảm F/M hay tăng tuổi bùn), bằng cách duy trì mức các mức oxy hòa tan DO cao hơn và bổ sung chất dinh dưỡng bị thiếu hụt trong trường hợp đặc biệt.

5.2.2.6. Bùn thối

Bùn sẽ bị thối (quá trình yếm khí xảy ra) khi bất cứ loại bùn nào lưu lại quá lâu ở trong một nơi như các phễu hoặc các rãnh. Nó cũng có khả năng gây ra mùi hôi thối, phát triển chậm chạp và đôi khi đóng thành khối. Thậm chí một lượng nhỏ có thể gây nên sự xáo trộn trong bể thông khí.

Bùn thối có thể xảy ra khi hệ thống ngừng hoạt động trong một thời gian, hoặc để lưu quá lâu bùn trong bể lắng và làm đặc bùn.

Để khắc phục bùn thối một cách hiệu quả, các bể thông khí phải khuấy sục hoàn toàn và bùn được bơm thường xuyên.

5.2.2.7. Chất độc

Chất độc sẽ làm giảm khả năng hoạt động của vi sinh vật hoặc làm chết vi sinh vật, khi đó hệ thống bị đảo lộn và dòng ra có chất lượng kém. Người vận hành phải hạn chế các chất khử trùng từ nhà máy (là những chất độc) đi vào hệ thống. Tuy nhiên, khi vấn đề này xảy ra, bùn thải được dừng ngay lập tức và và toàn bộ bùn được hồi lưu quay lại bể Aeroten. Những vật chất độc như kim loại nặng, acid, thuốc trừ sâu sẽ không bao giờ được đổ vào hệ thống rãnh mà không có sự điều khiển thích hợp.

5.2.2.8. Sự nổi bùn

Sự nổi bùn không được nhầm lẫn với sự trương nở bùn (bulking). Sự nổi bùn là hiện tượng bùn lắng và đóng khối khá nhiều dưới đáy bể lắng, nhưng sau khi lắng nó nổi lên trên mặt bể lắng thứ cấp thành từng mảng hoặc những hạt nhỏ cỡ hạt đậu. Việc bùn nổi thường gây ra váng và bọt (màu nâu) trên mặt bể thông khí và bể lắng thứ cấp.

Sự nổi bùn thường là do quá trình DENITRAT hóa (Sự khử Nitơ dạng Nitrat thành khí Nitơ trong quá trình thiếu khí sinh học, Sự chuyển hóa một số Nitơ từ hệ thống, quá trình thiếu khí xảy ra khi các ion Nitrit và Nitrat bị khử thành khí Nitơ và bóng khí Nitơ được tạo ra từ quá trình thiếu khí này. Bóng khí thâm nhập vào bông sinh học trong quá trình bùn hoạt tính và nổi bông lên bề mặt bể lắng thứ cấp. Tình trạng này thường gây ra việc nổi bùn đã quan sát trong bể lắng thứ cấp hoặc SEPTICITY (là ở tình mà trong đó thành phần chất hữu cơ phân hủy sản phẩm thành mùi hôi thối kết hợp với sự có mặt của oxy. Nếu nặng, nước thải còn sinh ra H₂S, màu đen trở lại, tỏa mùi hôi, chứa ít hoặc không có oxy hòa tan và tạo ra nhu cầu oxy cao.) và do bởi thời gian lưu bùn quá lâu trong bể lắng thứ cấp.

Khắc phục: bằng cách tăng tỷ số F/M.

5.2.2.9. Sự tạo bọt

Ở đây có nhiều giả thuyết dẫn tới nguyên nhân này, ví dụ như sự có mặt của chất hoạt động bề mặt (chất tẩy rửa) trong nước thải hoặc cấp khí quá nhiều. Sự tạo bọt thường là do sự duy trì không hợp lý nồng độ MLSS và DO trong bể AO.

Khắc phục sự tạo váng nổi:

– Duy trì nồng độ MLSS trong bể AO cao hơn bằng cách tăng thời gian hoặc/và lưu lượng bùn hồi lưu.

– Giảm cung cấp khí trong suốt thời gian lưu lượng thấp trong khi vẫn duy trì mức DO không nhỏ hơn 2mg/l.

Áp dụng biện pháp xử lý sự cố dưới đây cho các trường hợp trực trực cụ thể nảy sinh tại bất cứ vị trí nào trên công trình.

Bảng 5.2: Sự cố trong quá trình vận hành

Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp xử lý
1 Thiết bị lắng sơ cấp 1.1 Bùn a. Bùn quá đặc gây nên hiện tượng tắc ống nhanh chóng.	a1. Lượng bùn tích tụ trong bể lắng sơ cấp quá nhiều, nguyên nhân là do thời gian lưu vượt quá mức cho phép. a2. Lượng cặn chứa trong bùn vượt mức cho phép.	a1. Tăng số lượng chu trình bơm tháo bùn ra. a2. Kiểm tra thành phần cặn để đánh giá chất lượng bùn.

Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp xử lý
b. Bùn nổi lên bề mặt.	b1. Tấm gạt của tay cào bùn bị hỏng hoặc bị mòn, ngăn cản quá trình thu gom mỡ, bùn nổi đến ngăn chứa chất nổi. b2. Tuyến ống tháo bùn ra bị tắc. b3. Van xả bùn không mở hoàn toàn (trường hợp bơm bùn có sự cố). b4. Bùn bắt đầu phân hủy. b5. Lượng hóa chất keo tụ đưa vào chưa phù hợp.	b1. Thay thế tấm gạt tay cào bùn nếu cần thiết. b2. Sử dụng vòi phun khí hoặc nước áp lực cao để thông tắc đường ống. b3. Kiểm tra và điều chỉnh trạng thái van. b4. Tháo bùn ra thường xuyên hơn với tỷ lệ cao hơn. b5. Tăng thêm lượng và nồng độ hóa chất keo tụ đưa vào.
c. Bùn rút ra rất loãng.	c1. Hoặc bùn được rút ra quá nhanh hoặc bơm hút bùn ra đã vận hành quá lâu trong 1 thời gian. c2. Thiết bị lắng sơ cấp quá tải thủy lực. c3. Van xả bùn bị tắc một phần. c4. Xuất hiện xoáy cục bộ trong thiết bị lắng sơ cấp.	c1. Giảm chu trình vận hành và giảm thời gian chạy bơm. c2. Đo dòng vào hồ gom, kiểm tra số lượng bơm của hồ gom đang hoạt động. c3. Dùng vòi phun khí hoặc nước áp lực cao hơn để thông chỗ tắc. c4. Kiểm tra vách tràn có phẳng và rãnh chữ V có bị tắc không, hoặc tạo có xuất hiện trên vách tràn không.
d. Bùn đôi lúc đặc, đôi lúc lại loãng.	d1. Bùn tích tụ trong thiết bị lắng sơ cấp thay đổi do nồng độ các chất rắn lơ lửng trong dòng vào biến thiên.	d1. Chu trình tháo bùn ra cần thay đổi, thiết lập cho từng ngày trong tuần. d2. Cần thường xuyên kiểm tra xem chu trình đã phù hợp chưa.
e. Bùn hoặc nước thải có màu đen và có mùi.	e1. Tấm gạt tay cào bùn bị mòn. e2. Thời gian lưu bùn quá dài.	e1. Thay tấm gạt. e2. Tăng tần suất và tỷ lệ tháo bùn ra. e3. Cần tiến hành sục khí

Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp xử lý
	e3. Nước thải có mùi khó chịu chảy vào bể do việc xử lý sơ bộ chất thải hữu cơ không thích đáng. e4. Thời gian lưu tại cống rãnh quá lâu. e5. Tuyến ống tháo bùn ra bị tắc.	nước thải hoặc xử lý sơ bộ tại hiện trường trước khi xả ra cống. e4. Cần tiến hành nạo vét hệ thống cống thoát hoặc bổ sung hoá chất. Kiểm tra xem tuyến cống thoát có bị tắc không. e5. Dùng vòi phun khí hoặc vòi phun nước áp lực cao để thông tắc.
1.2 Váng bọt a. Tích tụ váng bọt trên bề mặt bể.	a1. Có quá nhiều vụn rác lọt qua máy chắn rác. a2. Tấm gạt của tay hót váng bọt bị mòn. a3. Tắc đường ống thu váng bọt.	a1. Kiểm tra trạng thái vận hành của song chắn rác. a2. Thay thế tay hót váng bọt. a3. Dùng vòi phun khí hoặc vòi phun nước áp lực cao để thông tắc ống.
b. Mỡ và dầu tích tụ trên bề mặt nước thải.	b1. Tần suất tách váng không phù hợp. b2. Có quá nhiều mỡ được thải vào hệ thống cống thu gom.	b1. Tăng tần suất tách váng bọt b2. Dùng biện pháp thủ công để tách hoặc cố gắng chặn trước khi vào thiết bị lắng sơ cấp.
c. Váng bọt xả ra theo dòng chảy tràn.	c1. Vách ngăn váng bọt quá nông.	c1. Điều chỉnh chiều sâu của các tấm ngăn váng bọt.
1.3 Phần cơ khí a. Bơm bùn không bơm được bùn.	a1. Động cơ có thể bị hỏng. a2. Hỏng khớp nối. a3. Ống hút bị tắc.	a1. Kiểm tra lại động cơ. a2. Thay thế khớp nối. a3. Dùng vòi phun khí hoặc nước áp lực cao để thông tắc. a4. Dùng vòi phun khí hoặc

Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp xử lý
	a4. Đường ống truyền tải bị tắc. a5. Giẻ, vải vụn ... vướng mắc vào bánh công tác hoặc bánh công tác mòn. a6. Van 1 chiều trên đường ống truyền tải bị kẹt chặt. a7. Van cách ly đóng.	nước áp lực cao để thông tắc. a5. Vệ sinh và thay thế bánh công tác nếu cần thiết. a6. Vệ sinh van. a7. Kiểm tra xem tất cả các van khác có mở hay không.
2 Bể phản ứng sinh học a. Giảm hiệu quả nitrat hoá.	a1. Tuổi bùn giảm đáng kể xuống dưới 3-4 ngày. a2. Một lượng lớn thành phần độc tố có trong dòng vào. (Đôi khi có thể quan sát thấy do sự thay đổi màu của dòng thải thô, chưa qua xử lý). a3. Lượng ôxi trong bể sục khí thấp, làm cho quá trình nitrat hoá không thực hiện được.	a1. Kiểm tra hỗn hợp lỏng và chất rắn lơ lửng của trạm nhằm đảm bảo rằng không có hiện tượng xả thải nào xảy ra. a2. Lấy mẫu dòng thải vào và phân tích các thành phần độc tố, chẳng hạn như Crôm. a3. Kiểm tra xem nếu ôxi hoà tan trong bể sục khí nhỏ hơn 2mg Ôxi/l thì phải tăng thời gian sục khí. - Kiểm tra hiệu chỉnh van cấp khí vào bể Oxic.
b. Giảm hiệu quả khử nitrat hoá.	b1. Nồng độ ôxi hoà tan trong dòng hồi lưu tới vùng thiếu khí là quá cao. b2. Nồng độ Nitrat trong dòng hồi lưu tới vùng kỵ khí là quá cao hoặc tăng lên. Nguyên nhân có thể do quá trình tăng lên của Tổng Nito Kendal trong dòng vào. b3. Đảo trộn dòng trong bể kém.	b1. Giảm sục khí sao cho nồng độ ôxi hoà tan trong dòng hồi lưu nhỏ hơn 0.2 mg/l. b2. Kiểm tra lại nồng độ Nitrat trong dòng hồi lưu từ bể hiếu khí và điều chỉnh dòng tuần hoàn từ bể hiếu khí về Bể khử Ni tơ . b3. Tăng cường đảo trộn bằng cách tăng thêm máy khuấy

Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp xử lý
		chìm hoạt động.
c. Bùn có màu nâu sẫm hoặc màu đen.	c1. Thời gian lưu chất rắn trong bể phản ứng là quá dài. c2. Mức ôxi hoà tan thấp.	c1. Kiểm tra hỗn hợp lỏng và chất rắn lơ lửng, và tăng xả thải bùn. c2. Kiểm tra nồng độ ôxi hoà tan và nếu thấy thấp thì cần tăng cường sục khí. - Kiểm tra hiệu chỉnh van cấp khí vào bể.
d. Tích tụ váng bọt màu nâu trên bề mặt bể phản ứng.	d1. Bọt váng có chứa vi sinh vật dạng sợi phát triển trong quá trình xử lý. d2. Mức ôxi hoà tan trong bể sục khí thấp do tải lượng COD lớn có trong dòng tuần hoàn từ bể phản ứng, bể nén bùn ... d3. Tuổi bùn quá ngắn dẫn tới nồng độ hỗn hợp lỏng và chất rắn lơ lửng thấp.	d1. Thay đổi các hình thức sục khí sao cho có thể liên tục tách bọt ra khỏi bể sục khí. - Xịt phá vỡ bọt bằng đầu phun nước. - Giảm nồng độ hỗn hợp lỏng và chất rắn lơ lửng bằng cách tăng xả thải trong một thời gian cho đến khi tình hình được cải thiện. d2. Tăng mức ôxi hoà tan. d3. Tăng tuổi bùn Phân tích dòng vào xem có bất cứ sự thay đổi trong các thành phần đầu vào hay không.
e. Váng hoặc bọt trắng trên bề mặt bể hiếu khí (Oxic).	e1. MLSS quá thấp. e2. Sự có mặt của những chất hoạt động bề mặt không phân hủy sinh học.	e1. Giảm bùn thải để tăng MLSS, có nghĩa là sẽ giảm F/M. e2. Giám sát những dòng thải mà có thể chứa các chất hoạt động bề mặt.
f. Thổi khí không đều.	f1. Một số đĩa phân phối khí bị tắc.	f1. Điều chỉnh van tay mở to cho thông đĩa phân phối khí sau đó điều chỉnh lại.

Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp xử lý
3 Bể lắng cuối 3.1 Hỗn hợp lỏng và chất rắn lơ lửng a. Chỉ số thể tích bùn hoà tan cao dẫn đến tình trạng các chất rắn được đưa vào bể lắng tăng.	a1. Tuổi bùn có thể quá dài hoặc quá ngắn. a2. Nồng độ ôxi hoà tan trong bể sục khí thấp. a3. Phần thiếu khí là quá lớn. a4. Nếu nồng độ Nitrit từ bể phản ứng thiếu khí vượt quá 1-3 mg Nitơ/l khí vào vùng hiếu khí sẽ tạo bùn khối. a5. Bể lắng bị quá tải thủy lực.	a1. Thay đổi tuổi bùn sẽ thay đổi được hỗn hợp lỏng và chất rắn lơ lửng. a2. Tăng cường sục khí. a3. Thay đổi dòng đầu vào sao cho nước thải đã qua bể lắng có thể đưa đến vùng thiếu khí. a4. Giảm qui mô của vùng thiếu khí. a5. Giảm tỷ lệ tuần hoàn hiếu khí.
b. Nồng độ chất rắn ở dòng xả ra cao.	b1. Tỷ lệ tuần hoàn chu trình lắng là quá thấp. b2. Xuất hiện các dòng nhỏ do dòng chảy bị chia cắt. b3. Tải lượng chất rắn trong bể lắng quá cao. b4. Nồng độ hỗn hợp lỏng và rắn lơ lửng quá cao. b5. Bông keo bị phá vỡ.	b1. Bổ sung Clo vào bùn hoạt tính. b2. Kiểm tra dòng chảy đến bể lắng và giảm dòng nếu có thể. b3. Tăng tỷ lệ tuần hoàn. b4. Giảm hỗn hợp lỏng và chất rắn lơ lửng trong bể sục khí. b5. Giảm sục khí.
c. Bùn nổi lên bề mặt bể lắng.	c1. Tuổi bùn quá non. c2. Xuất hiện hiện tượng khử nitơ trong bể lắng do thời gian lưu bị kéo dài.	c1. Tăng tuổi bùn. c2. Giảm cường độ khuấy trộn và chảy rối trong các kênh dẫn truyền. - Tăng tỷ lệ tuần hoàn.

Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp xử lý
		- Tăng tốc độ tay cào bùn.
d. Bùn chuyển sang màu đen, có khí bay lên và mùi khó chịu.	d1. Bùn phân huỷ trong bể lắng.	d1. Giảm nồng độ nitrat đưa vào bằng cách khử nito bổ sung trong Bể khử Ni tơ.
e. Bùn tuần hoàn quá đặc gây tắc ống.	e1. Bùn tích tụ trong bể lắng quá nhiều.	e1. Ngăn chặn quá trình khử nito bằng cách giảm tuổi bùn hoặc tỷ lệ sục khí.
f. Bùn lấy ra rất loãng.	f1. Tấm gạt của tay cào bùn bị mòn hoặc hư hỏng nên bùn không được thu về phễu. f2. Bùn được đưa ra khỏi bể lắng quá nhanh.	f1. Vệ sinh bể lắng và kiểm tra xem tay cào bùn có bị vướng gì không. f2. Tăng tỷ lệ tuần hoàn. - Tăng cường sục khí trong bể phản ứng. - Giảm hỗn hợp lỏng và rắn lơ lửng.
3.2 Váng bọt a. Váng bọt tích tụ trên mặt bể.	a1. Tấm gạt tay hót váng bọt bị mòn. a2. Phễu thu váng bọt bị tắc. a3. Tần suất xả thải không phù hợp. a4. Hộp thu váng bọt đặt không cân.	a1. Thay thế tấm gạt cao su. a2. Dùng vòi phun khí hoặc nước áp lực cao để thông tắc ống thoát ra. a3. Tăng tần suất xả thải. a4. Cân chỉnh lại hộp thu váng.
3.3 Phần cơ khí Như phần 4.1.3		
4. Bể nén bùn 4.1 Bể nén bùn a. Có quá nhiều chất rắn trong dòng xả thải từ bể nén bùn.	a1. Keo tụ do có quá trình khử nito. a2. Bùn lắng (“tạo khối”) kém.	a1. Tăng tỷ lệ lấy bùn ra. a2. Xác định vi sinh vật dạng sợi và điều chỉnh hoạt động bể phản ứng. - Bổ sung polyme vào bùn.

Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp xử lý
	b1. Tải lượng trong bể nén bùn quá lớn.	b1. Đưa bùn vào bể nén bùn nhiều giờ trong ngày. - Tăng tỷ lệ rút bùn ra.
c. Mùi khó chịu.	c1. Bùn phân huỷ.	c1. Bổ sung tác nhân ôxi hoá cho dòng bùn vào. c2. Tăng tỷ lệ rút bùn ra.
d. Múc nén không đủ.	d1. Tốc độ chảy tràn cao. d2. Tỷ lệ rút bùn ra cao. d3. Tắc hệ thống ống dẫn bùn ra.	d1. Giảm tỷ lệ rút bùn ra. d2. Cân lại vách tràn dòng thải. d3. Thông tắc.
e. Xuất hiện bùn nhớt trong vách tràn và mương thu nước ra.	e1. Quá nhiều chất dinh dưỡng và ánh sáng.	e1. Vệ sinh thường xuyên. e2. Khử trùng.
4.2 Phần cơ khí Bơm quá tải	Có vật lạ lọt vào bơm. Bùn quá đặc.	Vệ sinh bên trong bơm. Tăng tỷ lệ dẫn bùn ra.

5.2.3. Sự cố với thiết bị

Bảng dưới đây được đưa ra với mục đích là nhằm hỗ trợ nhân viên xác định và chỉnh sửa các sai sót trong các thiết bị cơ khí được lắp đặt trong công trình. Tuy nhiên, danh mục này chưa bao quát hết mọi trường hợp và không ngăn cản việc áp dụng các kỹ thuật thông thường nhằm phát hiện sai sót. Các kỹ thuật viên vì vậy cũng cần phải tham khảo thêm tài liệu có liên quan đến các thiết bị do nhà sản xuất cung cấp. Bảng dưới đây không đề cập đến các thiết bị và bộ phận điều khiển điện; vì thế nhân viên vận hành phải tham khảo tài liệu của nhà cung cấp đối với những thiết bị hay bộ phận điều khiển điện bị nghi ngờ có trục trặc.

CẢNH BÁO:

KHÔNG ĐƯỢC VỆ SINH, MỞ, KIỂM TRA HOẶC SỬA CHỮA BẤT CỨ THIẾT BỊ NÀO ĐANG HOẠT ĐỘNG, CẦN BẢO ĐẢM RẰNG THIẾT BỊ PHẢI ĐƯỢC DỪNG VÀ CÁCH ĐIỆN TRƯỚC KHI SỬA CHỮA, SỰ CỐ, HỎNG HÓC, NẾU KHÔNG CÓ THỂ GÂY HƯ HỎNG VÀ/HOẶC LÀM BỊ THƯƠNG.

Bảng 5.3: Sự cố thiết bị

Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp xử lý
Động cơ 1. Tiếng ồn hoặc rung bất thường.	1a. Ổ bi bị hỏng. 1b. Trục hoặc cánh quạt bị tắc 1c. Giá, khung đỡ bị lỏng 1d. Khớp nối bị hỏng.	1a. Tra dầu mỡ/thay thế ổ bi. 1b. Kiểm tra / sửa chữa. 1c. Kiểm tra / xiết chặt bu lông giá, khung đỡ. 1d. Kiểm tra / thay thế khớp nối.
2. Quá nhiệt (nóng).	2a. Quạt/lỗ thông hơi bị hỏng hoặc tắc. 2b. Tắm tản nhiệt bẩn. 2c. Bộ phận truyền động quá tải.	2a. Sửa chữa / thay thế quạt. 2b. Vệ sinh động cơ. 2c. Kiểm tra xem có bất cứ bộ phận chuyển động nào bị tắc hoặc hộp số truyền động nào bị hỏng không.
3. Bị ngắt liên tục.	3a. Bộ phận thiết bị quá tải. 3b. Hạng mục truyền động bị hỏng hoặc tắc (hộp số, cánh quạt...) 3c. Động cơ (cách điện) bị hỏng. 3d. Đặt dòng cắt không chính xác.	3a. Kiểm tra tải trên thiết bị. 3b. Kiểm tra/sửa chữa các bộ phận bị hỏng. 3c. Kiểm tra / thay thế động cơ. 3d. Kiểm tra /điều chỉnh dòng cắt.
Hộp số / Hộp giảm tốc 1. Tiếng ồn / rung bất thường.	1a. Bộ phận truyền động bị hỏng (cánh quạt, bánh công tác). 1b. Khớp nối đầu vào/ đầu ra bị hỏng. 1c. Dầu/ mỡ tra không đủ. 1d. Hư hỏng bên trong.	1a. Kiểm tra/sửa chữa các bộ phận. 1b. Kiểm tra / thay thế khớp nối. 1c. Kiểm tra / đổ đầy dầu mỡ. 1d. Thay thế hộp số.
2. Quá nhiệt.	2a. Dầu/mỡ tra không đủ. 2b. Tải bất thường (cao). 2c. Bộ phận làm mát (cánh tản nhiệt ...) bị bẩn.	2a. Kiểm tra / đổ đầy dầu mỡ. 2b. Kiểm tra xem có hiện tượng tắc ở đâu không... 2c. Vệ sinh cánh tản nhiệt hộp số.
3. Dầu mỡ rò rỉ từ gioăng / phốt dầu.	3a. Gioăng bị hư hỏng hoặc có khiếm khuyết. 3b. Ống thông gió bị tắc.	3a. Thay thế gioăng. 3b. Vệ sinh ống thông gió.

Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp xử lý
	3c. Dầu mỡ được tra quá nhiều.	3c. Xả dầu mỡ đến đúng mức qui định.
Bơm đặt cạn 1. Tiếng ồn / rung bất thường.	1a. Động cơ truyền động / khớp nối của trụ đệm bị khiếm khuyết.	1a. Quan sát động cơ / hộp số trước.
2. Áp lực / khối lượng truyền tải không có hoặc nếu có thì thấp.	2a. Ống hút bị tắc. 2b. Không bơm hút được. 2c. Bơm bị mòn.	2a. Xối rửa đường ống hút. 2b. Vệ sinh / xối đường ống. 2c. Xem tài liệu của nhà sản xuất.
Máy thổi khí 1. Điện áp cao.	1. Điện áp DC trên mạch điện chính cao hơn giá trị đã cài đặt.	1. Kiểm tra dòng điện và Restart.
2. Mô tơ hỏng, biến tần hỏng.	2. Đã xảy ra sự thiếu hụt trên cuộn dây động cơ.	2. Báo cáo cho Đơn vị cung cấp.
3. Biến tần bị quá tải.	3. Điều khiển bảo vệ quá dòng của biến tần bị khởi động bởi nhiệt do điện.	3. Hạ thấp nhiệt độ phòng và Restart.
4. Bất thường trên điểm cuối của đầu vào.	4. Phát hiện lỗi khi vượt mức RPM tối đa.	4. Reset.
5. Phát hiện mô tơ bị rơi ra hoặc bị tuột ra.	5. Ra khỏi phạm vi của tần số trong mô tơ PM được kiểm tra phát hiện n8 - 62, và điện áp thiết lập thấp khoảng 5 - 10%.	5a. Kiểm tra ổ trục động cơ xem có bị bó hay không. 5b. Báo cáo cho nhà cung cấp.
6. Quá dòng.	6. Dòng điện lớn hơn giá trị cài đặt.	6. Kiểm tra điện áp và Restart.
7. Sự bất thường của áp suất làm việc.	7. Kiểm tra điện áp, nếu điện áp phát hiện thấp hoặc nếu phát hiện khi máy thổi khí tắt.	

Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp xử lý
8. Lỗi dòng thấp.	8. Dòng thấp có thể bị cài đặt bởi Q1-03.	8. Đóng mở van và Restart.
9. Lỗi điện áp cao.	9. Dòng cao có thể bị cài đặt bởi Q1-04.	9. Đóng mở van và Restart.
Bộ đo pH 1. pH hiển thị trên màn hình ở mức không đổi.	Do đầu đo pH bẩn.	Vệ sinh đầu đo pH và hiệu chuẩn lại.
Bơm chìm 1. Không khởi động được.	1a. Mất điện.	1a. Liên hệ với đơn vị quản lý cấp điện cho toàn trạm xử lý.
2. Chạy nhưng dừng ngay lập tức.	2a. Sụt điện áp đáng kể. 2b. Đầu sai pha của động cơ. 2c. Đầu nối mạch điện sai. 2d. Nối sai mạch điều khiển. 2e. Nổ cầu chì. 2f. Công tắc từ sai. 2g. Mức nước không ở mức phao chỉ định. 2h. Phao không ở mức nước phù hợp. 2i. Phao không hoạt động. 2j. Có vật lạ làm tắc bơm. 2k. Cháy động cơ. 2l. Ổ trục động cơ hỏng.	2a. Kiểm tra lại nguồn điện và liên hệ với đơn vị quản lý cấp điện để kiểm tra và cung cấp đủ nguồn điện. 2b. Kiểm tra điểm đấu và công tắc từ. 2c. Kiểm tra mạch điện. 2d. Đấu lại dây cho đúng. 2e. Kiểm tra và thay đúng loại cầu chì. 2f. Thay đúng loại công tắc từ. 2g. Nâng cao mực nước. 2h. Di chuyển phao tới mức nước khởi động thích hợp. 2i. Sửa chữa hoặc thay thế. 2j. Làm sạch rác bẩn, vật lạ. 2k. Sửa chữa hoặc thay thế. 2l. Sửa chữa hoặc thay thế.
3. Vận hành nhưng máy bơm dừng	(3a) Việc vận hành khô kéo dài làm cho thiết bị bảo vệ động cơ hoạt	(3a) Nâng cao mực nước dừng bơm.

Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp xử lý
sau một thời gian chạy.	động và làm dừng máy bơm. (3b) Nhiệt độ nước cao làm thiết bị bảo vệ động cơ hoạt động và làm dừng máy bơm.	(3b) Làm giảm nhiệt độ nước.
4. Máy bơm không chạy. Lưu lượng nước không đạt.	(4a) Đảo ngược chiều quay. (4b) Sụt điện áp đáng kể. (4c) Vận hành máy bơm 60Hz ở tần số 50Hz. (4d) Cột áp xả cao. (4e) Tổn thất trên đường ống lớn. (4f) Mức nước vận hành thấp gây nên tình trạng hút khí vào. (4g) Rò rỉ đường ống xả. (4h) Tắc đường ống xả. (4i) Có rác trong ống hút. (4j) Có rác làm tắc máy bơm. (4k) Mòn cánh bơm.	(4a) Chính đúng chiều quay. (4b) Liên hệ với đơn vị quản lý điện để giải quyết. (4c) Kiểm tra nhãn mác bơm. (4d) Tính toán lại và điều chỉnh. (4e) Tính toán lại và điều chỉnh. (4f) Nâng cao mức nước hoặc hạ cốt máy bơm. (4g) Kiểm tra, sửa chữa. (4h) Loại bỏ rác ra. (4i) Loại rác ra. (4j) Tháo bơm và lấy rác ra. (4k) Thay cánh bơm.
5. Quá dòng.	(5a) Dòng điện và điện áp mất cân bằng. (5b) Sụt điện áp đáng kể. (5c) Đấu sai pha của động cơ. (5d) Vận hành bơm 50Hz ở tần số 60Hz. (5e) Ngược chiều quay. (5f) Cột áp thấp. Vượt quá lưu lượng nước. (5g) Có rác làm tắc bơm. (5h) Ổ trục động cơ bị mòn hoặc bị hỏng.	(5a) Liên hệ với công ty điện lực và đề ra giải pháp. (5b) Liên hệ với công ty điện lực và đề ra giải pháp. (5c) Kiểm tra điểm đấu và công tắc từ. (5d) Kiểm tra nhãn mác máy bơm. (5e) Chính đúng chiều quay. (5f) Thay bơm có cột áp thấp hơn. (5g) Tháo bơm và lấy rác ra. (5h) Thay ổ trục.
6. Bơm bị rung, vượt	(6a) Ngược chiều quay.	(6a) Chính lại chiều quay.

Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp xử lý
quá độ ồn cho phép.	(6b) Bơm bị tắc. (6c) Đường ống có tiếng dội. (6e) Van chặn bị đóng quá chặt.	(6b) Tháo bơm và lấy rác ra. (6c) Cải tạo đường ống. (6e) Mở van chặn.
Máy ép bùn băng tải 1. Băng tải bị tắc.	(1a) Băng tải bị bẩn; băng tải rửa chưa sạch. (1b) Tỷ lệ bùn và hóa chất trong thùng trộn chưa thích hợp. (1c) Băng tải trùng hoặc bị hư hỏng.	(1a) Kiểm tra lại bơm nước rửa và thiết bị rửa, vệ sinh sạch băng tải. (1b) Kiểm tra lại tỷ lệ hóa chất và quá trình khuấy trộn trong thùng. (1c) Điều chỉnh lực căng của băng tải; kiểm tra lại băng tải.
2. Bùn ra không đạt chất lượng.	(2a) Băng tải bị tắc. (2b) Tỷ lệ bùn và hóa chất trộn không hợp lý. (2c) Tốc độ băng tải chưa phù hợp.	(2a) Kiểm tra vệ sinh băng tải. (2b) Điều chỉnh lại tỷ lệ bùn và hóa chất trộn. (2c) Căng chỉnh lại tốc độ của băng tải cho phù hợp.
Bơm định lượng Sự cố thường xảy ra khi khởi động bơm: 1. Bơm không bơm dung dịch.	(1a) Không khí đi vào đường ống hút qua các đầu nối. (1b) Không khí bị giữ lại trong bơm.	(1a) Kiểm tra lại đường ống. (1b) Tăng giá trị lưu lượng của bơm lên giá trị lớn nhất, nếu không thì nói lỏng đầu đẩy của bơm đến khi có dung dịch chảy ra. (1c) Giảm chiều sâu hút. (1d) Tăng áp suất thủy tĩnh ở đầu hút của bơm. (1e) Lắp đặt đường ống hút có đường kính lớn hơn. Tăng áp suất thủy tĩnh ở đầu hút của bơm. (1f) Kiểm tra lại. (1g) Vệ sinh. (1h) Tháo van và vệ sinh lại một cách cẩn thận.
2. Lưu lượng bất thường hoặc cao hơn so với yêu	(2a) Áp lực thủy tĩnh đầu hút cao hơn áp lực đầu đẩy. (2b) Van tạo áp lực ngược bị tắc ở vị trí mở hoặc áp lực đặt quá thấp so	(2a) Tăng áp lực đầu đẩy bằng cách lắp van tạo áp lực ngược. (2b) Kiểm tra lại.

Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp xử lý
cầu.	với áp lực đầu hút. (2c) Van của bơm bị kẹt ở vị trí mở.	(2c) Kiểm tra lại.
Sự cố thường xảy ra khi vận hành: 1. Lưu lượng thấp hơn theo yêu cầu.	(1a) Không khí đi vào ống hút qua khớp nối. (1b) Không khí bị giữ lại trong bơm. (1c) Chiều sâu hút quá lớn. (1d) Áp suất bay hơi của dung dịch quá cao. (1e) Nhiệt độ bơm cao. (1f) Độ nhớt dung dịch cao. (1g) Thùng chứa kín khí hoặc không có lỗ thông hơi. (1h) Đường ống hút bị tắc hoặc van đóng. (1i) Bộ lọc đầu hút bị tắc. (1j) Van của bơm kẹt vì chất bẩn. (1k) Van an toàn cài đặt áp suất quá thấp.	(1a) Kiểm tra lại. (1b) Cho bơm chạy với lưu lượng tối đa trong thời gian ngắn. (1c) Giảm chiều sâu hút. (1d) Tăng áp suất thủy tĩnh ở đầu hút của bơm. (1e) Tăng áp suất thủy tĩnh ở đầu hút của bơm. (1f) Lắp đặt đường ống hút có đường kính lớn. Tăng áp suất thủy tĩnh đầu hút. (1g) Làm lỗ thông khí ở trên đỉnh của thùng chứa. (1h) Kiểm tra lại. (1i) Vệ sinh. (1j) Tháo van và vệ sinh cẩn thận. (1k) Kiểm tra lại.
2. Lưu lượng không đúng hoặc cao hơn yêu cầu.	(2a) Áp suất đầu hút cao hơn áp suất đầu đẩy. (2b) Van tạo áp lực ngược bị kẹt tại vị trí mở bị bẩn hoặc áp lực cài đặt quá thấp. (2c) Van của bơm bị kẹt ở vị trí mở.	(2a) Tăng áp suất đầu đẩy tối thiểu đến khoảng 0,3-0,5 kg/cm ² (3-5m). (2b) Kiểm tra lại. (2c) Kiểm tra lại.
3. Thân bơm và động cơ	(3a) Lắp điện sai. (3b) Bơm làm việc ở áp lực cao hơn	(3a) Kiểm tra lại. (3b) Kiểm tra áp lực lớn nhất tại đầu

Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp xử lý
quá nóng.	áp lực cho phép. (3c) Áp suất cao hơn qui định. (3d) Mặt bích bơm bị nén quá chặt. (3e) Đường ống đẩy bị tắc hoặc van bị đóng. (3f) Van tạo áp lực ngược cài đặt áp suất cao hơn yêu cầu cho phép. (3g) Mức dầu trong hộp số thấp.	đẩy bằng đồng hồ đo áp lực. (3c) (Xem áp suất lớn nhất ghi trên thân bơm) giảm áp suất đầu đẩy hoặc lắp thiết bị tiêu xung ở đầu ống đẩy. (3d) Nới lỏng ống nối với đầu bơm và kiểm tra. (3e) Kiểm tra lại. (3f) Kiểm tra lại. (3g) Bổ sung thêm dầu cho phù hợp.
Bơm bùn trực vít 1. Bơm không quay hoặc đẩy được bùn.	1. Nguồn điện cung cấp không phù hợp. 2. Có vật lạ vướng lọt vo bơm. 3. Motor bị hỏng. 4. Chưa điền đầy được nước bùn vào đầu hút. 5. Rãnh cao xu bị ăn mòn hóa học.	1. Nối với nguồn điện phù hợp (hiệu điện thế, pha, tần số dòng điện). 2. Kiểm tra bơm và lấy vật lạ ra khỏi bơm nếu có. 3. Sửa chữa động cơ hoặc thay thế. 4. Điền đầy chất lỏng vào đường ống hút của bơm. 5. Thay thế.
2. Máy bơm bị quá tải.	1. Có vật lạ vướng vào bơm. 2. Bùn dính lâu vào thân rãnh xoắn khi máy bơm tắt và đóng cứng. 3. áp suất của đường đẩy quá cao, kiểm tra xem van có bị đóng, ống đẩy có kích thước bé quá không? 4. Do khô dầu bôi trơn, vòng bi bị kẹt.	1. Kiểm tra bơm và lấy vật lạ ra khỏi bơm nếu có. 2. Kiểm tra, lau sạch bùn trong rãnh. 3. Mở van trên đường ống, lắp lại ống to hơn. 4. Bổ xung dầu hộp số, tra mỡ vòng bi.
3. Bơm chạy ồn.	1. Có vật lạ vướng vào bơm.	1. Kiểm tra bơm và lấy vật lạ ra khỏi bơm nếu có.

Hiện tượng	Nguyên nhân	Biện pháp xử lý
	2. Có khí lọt vào đầu hút. 3. Sai chiều quay của bơm. 4. Rãnh xoắn bị mòn. 5. Vòng bi trục xoắn bị mòn. 6. Động cơ và trục bơm không thẳng hàng. 7. Do khô dầu bôi trơn, vòng bi bị kẹt.	2. Vặn chặt các bulông kết nối đầu hút để làm kín ống. 3. Đổi lại chiều quay của bơm. 4. Thay thế rãnh xoắn mới. 5. Thay thế vòng bi mới. 6. Căn thẳng lại đường tâm trục bơm và trục động cơ. 7. Bổ xung dầu hộp số, tra mỡ vòng bi.
Máy khuấy chìm 1. Máy khuấy chìm không khởi động hoặc bị ngừng bất chợt.	1. Không có nguồn điện cấp vào. 2. Bị lỗi chức năng chạy tự động. 3. Do có ngoại vật gây kẹt cánh quay của máy. 4. Cấp điện bị đứt, chập.	1. Nối lại dây điện nguồn. 2. Kiểm tra và sửa lại. 3. Kéo máy khuấy lên và gỡ bỏ vật gây kẹt. 4. Thay thế hoặc nối lại cấp điện.
2. Máy khuấy chạy nhưng sau đó dừng lại sau một khoảng thời gian.	1. Máy khuấy đã hoạt động một khoảng thời gian dài trong không khí.	Cho máy khuấy vào chỗ nước sâu hơn hoặc thêm nước vào mới chạy.
3. Tiếng ồn và rung động bất thường.	1. Chân đỡ bị lỏng hoặc mất thăng bằng. 2. Vòng bi bị mòn. 3. Có ngoại vật bám vào cánh quạt gây kẹt trục quay.	1. Vặn chặt lại chân đỡ. Đổ thêm dầu. 2. Thay thế vòng bi mới đúng chủng loại. 3. Gỡ bỏ ngoại vật.
4. Hiệu suất khuấy bị giảm.	1. Motor quay ngược chiều. 2. Cánh quay bị mòn. 3. Đầu nhâm loại máy tần số 60 Hz thành 50 Hz.	1. Đảo lại chiều quay cho đúng. 2. Thay lại cánh mới. 3. Kiểm tra lại kiểu máy khuấy và thay thế loại phù hợp.

5.2.3. Bảo trì, bảo dưỡng trong quá trình vận hành

5.2.3.1. Máy bơm đặt chìm:

* Kiểm tra và bảo dưỡng:

- Thường xuyên bảo dưỡng, kiểm tra, vệ sinh bơm.
- Vệ sinh bơm: làm sạch những vật bám vào bề mặt ngoài và trên cánh bơm.
- Kiểm tra bề mặt ngoài của bơm: cẩn thận không được làm hỏng hoặc mất bulông và đai ốc.

* Kiểm tra định kỳ:

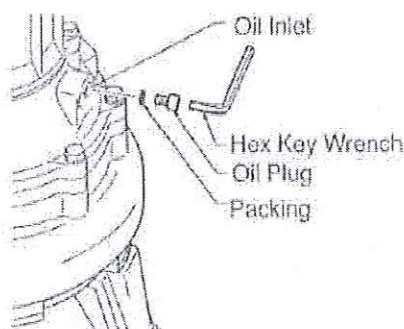
Bảng 5.4: Kiểm tra định kỳ máy bơm chìm

THỜI GIAN	HẠNG MỤC
Mỗi ngày	Đo cường độ dòng điện và điện áp (giới hạn cho phép không được vượt quá $\pm 5\%$)
Mỗi tháng	Đo điện trở, giá trị cho phép không được vượt quá $1m\Omega$, nếu vượt quá giá trị trên thì cần phải kiểm tra lại bơm.
1 năm	Kiểm tra dầu bôi trơn (sau 6000 giờ hoặc 12 tháng).
2 năm	Thay dầu bôi trơn và phốt (sau 9000 giờ hoặc 24 tháng).
2-5 năm	Kiểm tra toàn bộ (đại tu).

- Nếu bơm không vận hành trong một thời gian dài, nên lấy bơm lên, vệ sinh sạch sẽ sau đó cất giữ vào kho.
- Trước khi lắp đặt trở lại, nên kiểm tra sự hoạt động của bơm.
- Khi để trong bể nước thải nên vận hành bơm ít nhất 1 lần/ tuần, nếu ngưng lâu thì không nên để trong bể nước thải và phải kiểm tra lại thật kĩ trước khi vận hành.

* Kiểm tra và thay dầu bơm:

Loại dầu sử dụng: Turbine Oil VG32 (không chất phụ gia)



Bảng 5.5: Tra lượng dầu

150B47.5H	3500ml
150B411	4200ml
150B415	4800ml
150B422	5700ml
200B422(H)	5700ml
250B415	6400ml

5.2.3.2. Máy bơm li tâm trục ngang

* Kiểm tra bơm định kỳ

Để đảm bảo hoạt động bền bỉ trong một thời gian kéo dài, toàn diện định kỳ kiểm tra là rất cần thiết. Khoảng thời gian tiêu chuẩn của kiểm tra định kỳ như sau:

+ Bơm chạy tốt, lưu lượng chất lỏng ổn định và hoạt động 8 tiếng một ngày: Kiểm tra mỗi năm một lần.

+ Bơm chạy yếu, lưu lượng chất lỏng ổn định (có chứa cát...) và hoạt động liên tục 24 tiếng một ngày: một lần một năm.

Bảng 5.6: Kiểm tra định kỳ máy bơm ly tâm trục ngang

STT	Bộ phận	Công việc kiểm tra	Nhận xét
1	Cánh bơm.	1. Kiểm tra sự sứt mòn bất thường, sự ăn mòn, vết nứt, vết rỉ bằng trực quan hoặc kiểm tra độ thấm thấu chất lỏng. 2. Kiểm tra điều kiện của cánh bơm chịu và chốt hãm.	Sử chữa cánh bơm bằng cách hàn hoặc thay thế nó do điều kiện hoạt động. Tự động cân bằng lại nó sau bất cứ thời gian máy làm việc.
2	Đai ngoài (vỏ).	1. Kiểm tra sự sứt mòn bất thường, sự ăn mòn, vết nứt, vết rỉ bằng trực quan. 2. Kiểm tra khe hở đang chạy.	Thông thường nó được khuyến cáo là làm mới khi khe hở ban đầu đã tăng gấp đôi.
3	Vỏ và bao vỏ.	1. Kiểm tra sự sứt mòn bất thường, sự ăn mòn, vết nứt, vết rỉ bằng trực quan hoặc kiểm tra độ thấm thấu chất	Phần bị mòn ít có thể được sửa chữa bằng cách hàn.

		lồng. 2. Kiểm tra điều kiện của gioăng đệm hoặc bề mặt đai “O”.	
4	Trục và chốt.	1. Kiểm tra điều kiện tại cánh bơm trung tâm, dưới tay trục à tại ổ bi bằng trực quan hoặc kiểm tra độ thấm qua. 2. Đo tốc độ ra của trục (maximum 0.05 mm T.I.R) 3. Kiểm tra chốt hãm đối với biến dạng.	Thay thế chúng nếu bị bể cong hoặc bị bóp méo.
5	Tay trục.	Kiểm tra độ hao mòn trên bề mặt tay trục bằng trực quan hoặc đo kích thước.	Thay thế nó nếu độ hao mòn có thể đánh giá rõ ràng bằng kiểm tra trực quan.

*** Kiểm tra gioăng cơ khí:**

- + Xem xét tình trạng của gioăng cơ khí bằng cách cho bơm chạy thử trong 10 phút, đo lượng nước bị rò rỉ để đánh giá chất lượng gioăng.
- + Kiểm tra lưới lọc để xác định trạng thái tắc nghẽn.
- + Sử dụng vải mềm, sạch để lau sạch bụi, rỉ sét nếu có trên bề mặt của gioăng.

5.2.3.3. Máy bơm định lượng:

*** Theo quý:**

- + Kiểm tra dòng định lượng được kiểm soát chặt đến hết chất lỏng.
- + Kiểm tra van hút và van xả đã được đặt chính xác.
- + Kiểm tra các con ốc đầu định lượng đã được vặn chặt.
- + Kiểm tra điều kiện của màng định lượng: màng định lượng sẽ bị mài mòn một phần, do đó tuổi thọ của nó phụ thuộc vào các yếu tố sau:
 - Hệ thống áp suất ngược.
 - Nhiệt độ hoạt động.
 - Tính ăn mòn của hóa chất.
- + Kiểm tra lưu lượng chính xác: Cho phép bơm chất lượng cao trong thời gian ngắn.
- + Kiểm tra dây điện xem còn nguyên vẹn.

5.2.3.4. Máy ép bùn băng tải:

*** Kiểm tra định kỳ:**

Thiết bị ép bùn cần phải có chế độ bảo dưỡng thường xuyên để giúp cho thiết bị hoạt động được tốt. Cần phải rất cẩn thận khi làm sạch, bảo dưỡng thiết bị.

Bảng 5.7: Kiểm tra định kỳ máy ép bùn băng tải

Các mục cần phải kiểm tra	Đảm bảo	Định kỳ
Motor dẫn động	Chạy êm	Hàng ngày
Trục lăn	Sạch	Hàng ngày
Ổ đỡ và bạc đạn	Dầu	Hàng ngày
Vùng tiền tách nước	Loại bỏ sự tắc nghẽn	Hàng ngày
Máy nén khí	Áp lực đầu ra	Hàng ngày
Thiết bị điều chỉnh khí	Điều chỉnh khí	Hàng ngày
Nút giới hạn	Làm sạch & kiểm tra	Hàng tuần
Trục điều chỉnh băng	Làm sạch & bảo dưỡng	Hàng ngày
Thanh gạt bùn	Đảm bảo phải cạo sạch bùn	Hàng ngày
Bơm rửa	Áp lực đầu ra	Hàng ngày
Vòi rửa	Không bị tắc	Hàng ngày
Bơm polymer	Không bị tắc	Hàng ngày
Bơm bùn	Chạy ổn định	Hàng ngày
Mô tơ trộn	Chạy êm	Hàng ngày
Tủ điều khiển	Sạch sẽ	Hàng ngày

*** Bảo dưỡng và hiệu chỉnh:**

Bảng 5.8: Bảo dưỡng và hiệu chỉnh máy ép bùn

Thiết bị	Bảo dưỡng và hiệu chỉnh
Mô tơ khuấy.	- Đảm bảo được làm mát bởi quạt. - Kiểm tra mức dầu của mô tơ ở mắt nhốt, châm thêm nếu thấp hơn mức ngang của mắt nhốt. - Thiết bị cần được bảo trì định kỳ, không nên chạy quá

	tải.
Điều chỉnh căng tấm lọc.	Sử dụng Xilanh khí để điều chỉnh lực căng của băng tải.
Ống rửa và vòi xịt.	Rửa sạch ống rửa và vòi xịt.
Thiết bị điều chỉnh khí.	Tra dầu mỡ để bảo vệ xy lanh khí, van cơ và nút giới hạn.
Tấm lọc bị tắc.	- Sử dụng vòi xịt áp cap để rửa tấm lọc phòng khi hệ thống bơm rửa không làm sạch băng. - Nên thay tấm lọc mới nếu tấm lọc đã bị mòn, rách...

5.2.3.5. Máy khuấy chìm:

- Các gợi ý bảo dưỡng dưới đây không khuyến khích tự ý sửa chữa mà phải theo yêu cầu kỹ thuật đặc biệt.
- Các công cụ nâng như dây xích, móc cần phải được kiểm tra thường xuyên bằng tục quan về độ hao mòn và hoen rỉ (khoảng 3 tháng 1 lần).
- Điều kiện bảo hành của Sulzer chỉ có giá trị với điều kiện là bất kỳ việc sửa chữa nào đã được tiến hành trong các xưởng được Sulzer cấp giấy phép và ở đó các phụ tùng gốc của ABS đã được sử dụng.
- Thường xuyên kiểm tra các khuyến cáo và kiểm tra thường xuyên theo quy định sau những khoảng thời gian riêng. Điều này đảm bảo thời gian hoạt động dài và không bị mắc lỗi của thiết bị.
- Một số lỗi có thể xảy ra:
 - + Lượng chất lỏng ít không phủ kín cánh khuấy.
 - + Có khí trong khu vực cánh khuấy.
 - + Cánh khuấy bị sai hướng.
 - + Cánh khuấy hỏng.
 - + Hạn chế lượng dòng vào và dòng ra trong khu vực dòng tròn RW.
 - + Hạn chế lượng dòng vào và dòng ra trong khu vực dòng vào hình chop

RCP.

+ Các bộ phận cài đặt như khung hoặc các khớp nối đã trở nên lỏng lẻo hoặc bị lỗi.

*** Bảo dưỡng và chu kỳ kiểm tra:**

Bảng 5.9: Kiểm tra định kỳ máy khuấy chìm

Khoảng thời gian	Hạng mục kiểm tra
1 lần 1 tháng Hàng tháng	- Làm sạch và kiểm tra cáp điện và cáp điều khiển. - Một lần một tháng cáp điện và cáp điều khiển phải được làm sạch. Trong trường hợp mắc sợi tơ thì cần loại bỏ chúng. Cần phải kiểm tra cáp mô tơ. Kiểm tra vết xước, vết nứt, bọt khí hoặc bị vỡ. - Thay thế cáp điện hỏng và cáp điều khiển trong mọi trường hợp. Liên hệ với trung tâm chăm sóc Sulzer.
3 tháng 1 lần	- Kiểm tra sự tiêu thụ dòng tại đồng hồ đo ampe. - Với hoạt động thông thường thì mức tiêu thụ dòng điện là không đổi. Thi thoảng dòng điện biến động kết quả từ thành phần của vật liệu bị khuấy trộn. - Nếu dòng điện tiêu thụ là quá cao trong khoảng thời gian dài của quá trình hoạt động bình thường thì hãy liên hệ với trung tâm chăm sóc Sulzer.
3 tháng 1 lần	- Làm sạch và kiểm tra xích treo và thiết bị nâng. - Thiết bị nâng được đưa ra ngoài tank và làm sạch nó. Thiết bị nâng gồm cần trục, xích treo, dây cáp và dây đai...phải được kiểm tra bằng trực quan thường xuyên trong một khoảng thời gian đối với độ ăn mòn và hoen rỉ. - Cần phải thay thế nếu một trong những phần này bị hỏng. Liên hệ với trung tâm chăm sóc Sulzer.
3 tháng 1 lần	- Kiểm tra cánh khuấy và vòng đệm SD. - Cánh khuấy phải được kiểm tra cẩn thận. Cánh khuấy có thể thể hiện những điểm bị vỡ và bị hao mòn do trong tính chất ăn mòn của vật liệu khuấy trộn. Trong cả hai trường hợp sự hình thành dòng giảm đáng kể và cánh khuấy cần thay thế. - Nếu tìm ra bất kỳ trường hợp hỏng hóc nào như trên thì liên hệ với trung tâm chăm sóc Sulzer.
6 tháng 1 lần	- Kiểm tra sự cách điện. - Trong phạm vi công việc bảo dưỡng sự cách điện quanh mô tơ được thực hiện bằng việc đo sau 4000 giờ hoạt động hoặc/ và 1 lần một năm. Nếu mức cách điện không đạt, độ ẩm có bên trong động cơ. - Các đơn vị phải được đưa ra khỏi quá trình vận hành và không thể khởi động lại. Liên hệ với trung tâm chăm sóc Sulzer.

	- Kiểm tra chức năng của thiết bị giám sát. - Trong phạm vi bảo dưỡng kiểm tra chức năng đo của tất cả các thiết bị giám sát phải được thực hiện thông qua 4000 giờ và/hoặc 1 lần một năm. Để kiểm tra những chức năng cần phải hạ nhiệt độ của cảm biến nhiệt. Dây điện của thiết bị giám sát phải được ngắt tại tủ điều khiển. Thiết bị đo cần phải được thực hiện thông qua phương pháp của ohmmeter tại dây cáp cuối tương ứng. - Trong bất kỳ trường hợp mà bất kỳ chức năng nào gặp vấn đề trên thiết bị giám sát thì hãy liên hệ với trung tâm chăm sóc Sulzer.
Một năm 1 lần	- Kiểm tra việc vặn chặt các đai ốc. - Vì lý do an toàn nên đề nghị tất cả đai ốc được kiểm tra kỹ lưỡng mỗi năm 1 lần. - Vặn chặt đai ốc.

5.2.3.6. Máy thổi khí:

Bảo dưỡng hàng ngày:

- + Tình trạng van.
- + Mức dầu.
- + Áp lực đầu đẩy.
- + Dòng động cơ.
- + Âm thanh bất thường.
- + Rung động bất thường.

Bảo dưỡng định kỳ 3 tháng:

- + Hoạt động của van an toàn.
- + Tất cả các mối nối đều chặt.
- + Sức căng của dây đai.
- + Bánh răng và vòng bi hoạt động êm.
- + Thay dầu.
- + Hoạt động của van một chiều.

Bảo dưỡng hàng năm:

- + Thay dây đai.
- + Vệ sinh phía trong của ống giảm thanh đầu hút, đẩy.

Bảo dưỡng sau 2 năm hoạt động:

- + Thay vòng bi và gioăng.
- + Làm sạch phía trong máy.

Bảo dưỡng sau 4 năm hoạt động:

+ Thay bánh răng.

5.2.3.7. Động cơ khuấy

- Kiểm tra hàng ngày.

Bảng 5.10: Kiểm tra định kỳ động cơ khuấy

Bộ phận		Kiểm tra
Dòng điện.		Dòng điện dưới đây có được xếp trên bảng hiển thị rating không?
Độ ồn.		Có âm thanh nào bất thường khi động cơ chạy không? Có thay đổi đột ngột nào trong âm thanh không?
Độ rung.		Có rung động nào quá mức không? Rung động có bị thay đổi đột ngột không?
Nhiệt độ bề mặt.		Nhiệt độ bề mặt có bị cao bất thường không? Nhiệt độ bề mặt có bị tăng đột ngột không?
Mức dầu bôi trơn.	Khi không hoạt động.	Mức dầu có nằm trong phạm vi trên dòng của thước đo dầu không?
	Khi hoạt động.	Có sự thay đổi đáng kể mức dầu nào so với mức dầu bình thường không?
	Khi sử dụng máy bơm trochoid.	Có chức năng của tín hiệu dầu hoặc thước đo dòng chảy thông thường không?
Sự xuống cấp của dầu bôi trơn.		Dầu bôi trơn có sạch không?
Rò rỉ dầu hoặc mỡ.		Dầu mỡ có bị rò rỉ từ bánh răng không?
Bệ của bulông.		Bệ của bulông có bị lỏng lẻo không?
Dây xích và V-belt.		Dây xích và V-belt có bị lỏng lẻo không?

5.2.3.8. Các thiết bị đo:

ĐẦU ĐO PH

+ Vệ sinh đầu đo pH.

+ Đối với đầu đo pH thì sau 3 tháng sẽ tiến hành thay thế dung dịch bảo quản đầu đo KCl.

CHƯƠNG 6: GHI CHÉP VÀ LƯU TRỮ SỐ LIỆU

6.1. SỰ CẦN THIẾT CỦA VIỆC GHI CHÉP SỐ LIỆU

Nhân viên vận hành phải ghi nhận các số liệu về lưu lượng và thành phần nước thải tiếp nhận, các kết quả thí nghiệm, tình trạng máy móc thiết bị và những hiện tượng quan sát được bằng cảm quan. Những số liệu này sẽ giúp cho nhân viên vận hành tìm ra quy luật vận hành hệ thống ổn định nhất. Đặc biệt giúp cho nhân viên vận hành phát hiện sớm những vấn đề nảy sinh phá vỡ sự ổn định của hệ thống từ đó có phương án điều chỉnh kịp thời.

6.2. SỰ THAY ĐỔI VỀ LƯU LƯỢNG VÀ TÍNH CHẤT NƯỚC THẢI TIẾP NHẬN

Nước thải tiếp nhận phụ thuộc vào quá trình sản xuất, sinh hoạt tại các xưởng sản xuất và lịch của nhà máy. Lưu lượng và thành phần nước thải thay đổi chủ yếu theo chu kỳ sản xuất của các nhà máy. Bởi vậy, cần thiết phải tìm ra một quy luật về sự thay đổi này để tránh trường hợp phải liên tục phân tích xác định thành phần nước thải, giúp giảm thiểu các thao tác vận hành. Công tác ghi chép và lưu giữ số liệu sẽ giúp tìm ra quy luật đó.

6.3. CÁC THAY ĐỔI TRONG QUÁ TRÌNH VẬN HÀNH

Nếu nước thải sau xử lý không đạt yêu cầu thì nhân viên vận hành phải xác định xem yếu tố nào đã ảnh hưởng tới hoạt động của hệ thống và làm giảm hiệu suất xử lý. Những yếu tố quan trọng có thể ảnh hưởng gồm:

- Sự thay đổi nồng độ và lưu lượng.
- Và giá trị pH đầu vào của nước thải.

6.4. CÁC THÔNG SỐ CẦN ĐƯỢC GHI CHÉP

Để dễ dàng theo dõi, quan sát và kiểm soát hoạt động của nhà máy xử lý cần thiết lập biểu mẫu mô tả đầy đủ các thông số cơ bản đề cập bên dưới.

6.4.1. Ghi chép số liệu hành ngày

Các thông số thí nghiệm được liệt kê dưới đây nếu được ghi chép một cách chính xác có thể giúp các nhà vận hành xác định phạm vi vận hành tốt nhất của hệ thống. Các ghi chép cũng có thể dùng để nhận biết khi các vấn đề nảy sinh cũng như giúp xác định nguồn gốc của vấn đề.

Ghi chép các số liệu dưới đây hàng ngày:

- **Chất rắn lơ lửng (SS):**
 - SS trước khi xử lý.
 - SS trong nước thải sau xử lý.
- **BOD, COD:**
 - BOD, COD của nước thải đầu vào bể thiếu khí.
 - BOD, COD trong nước thải sau xử lý.

Chú ý: COD được đưa ra để xác định nồng độ chất thải dòng vào/ra và dùng như là một thông số để vận hành Hệ thống xử lý bởi vì quá trình xác định kết quả nhanh (khoảng 4 giờ). Sử dụng thông số BOD để điều khiển hệ thống có những bất lợi như sau:

- Sai số về các thủ tục có thể gây những thay đổi kết quả lớn.
- Phải chờ 5 ngày mới có kết quả.

- **Oxy hòa tan (DO)**
 - DO trong bể thiếu khí và hiếu khí.
- **pH:**
 - pH trong hồ gom.
 - pH trong bể điều hoà.
 - pH trong bể điều chỉnh pH.
 - pH thiếu khí, hiếu khí.
 - pH của nước thải sau xử lý.
- **Các tính toán và đo đạc:**
 - Lưu lượng hàng ngày.
 - Lượng COD và BOD mỗi ngày vào cụm xử lý sinh học.
 - Khối lượng chất rắn mỗi ngày ở dòng ra.
 - Tỷ lệ bùn thải.
- **Các thông số quan sát hàng ngày:**
 - Mùi.
 - Bể thiếu khí: màu sắc và lượng váng bọt trên bề mặt, mức độ khuấy trộn.
 - Bể hiếu khí: Mức độ phân phối đều nước, màu sắc và lượng váng bọt trên bề mặt, mức độ sục khí.
 - Bể khử trùng: độ trong và đục của dòng ra, loại chất rắn trên bề mặt và trong nước thải sau xử lý.

6.4.2. Lượng hóa chất sử dụng

Theo dõi lượng hóa chất sử dụng trong một ca (hoặc 1 ngày) để kiểm soát lượng hóa chất tiêu thụ, chuẩn bị hóa chất sẵn sàng cho quá trình hoạt động của hệ thống và tính toán chi phí vận hành hàng tháng.

6.4.3. Tình trạng hoạt động của máy móc, thiết bị

❖ Tình trạng thiết bị, máy móc

Ghi lại tình trạng tất cả thiết bị, máy móc sau mỗi ca, các sự cố về các thiết bị.

❖ Thời gian hoạt động của thiết bị

Phải ghi chép thời gian hoạt động của các thiết bị có thiết bị dự phòng để điều chỉnh hoạt động hợp lý, tránh tình trạng thiết bị hoạt động liên tục làm giảm tuổi thọ.

❖ Lịch bảo trì, bảo dưỡng thiết bị

Cần phải thiết lập danh sách các thiết bị, máy móc cần được bảo trì, bảo dưỡng. Ghi rõ thời gian bảo trì lần đầu tiên và lên kế hoạch cho lần bảo trì tiếp theo.

❖ Lượng điện tiêu thụ trong ngày (hoặc tháng)

6.4.4. Ghi chép kết quả và bàn giao

Ghi chép lại các thông số đề cập bên trên, các hiện tượng quan sát trong một ca. Khi giao ca phải bàn giao lại cho người trực ca sau cụ thể. Đặc biệt nếu phát hiện ra điều gì bất thường trong ca trực của mình phải báo cho người trực ca sau tiếp tục theo dõi và có biện pháp xử lý.

CHƯƠNG 7: LƯU Ý AN TOÀN LAO ĐỘNG TRONG QUÁ TRÌNH VẬN HÀNH

7.1. AN TOÀN HÓA CHẤT

- Phải có đủ các trang thiết bị bảo hộ lao động khi pha chế hóa chất.
- Phải thực hiện đúng các bước chỉ dẫn khi pha chế hóa chất.
- Tránh để hóa chất tiếp xúc với nước trong quá trình lưu trữ và bảo quản.
- Khi đưa hóa chất vào thùng pha chế, nên đổ từ từ để tránh bụi hóa chất bay lên và khả năng văng phẩy dung dịch hoá chất.
- Dùng nước sạch vệ sinh khu vực pha chế hóa chất.

7.2. AN TOÀN ĐIỆN

7.2.1. An toàn điện

– *Công nhân vận hành cần phải nắm vững các biện pháp an toàn, cách xử lý sự cố và phương pháp cấp cứu tai nạn điện giật.*

– Cần thường xuyên tiến hành kiểm tra sự an toàn của các thiết bị điện, các dây dẫn, ổ cắm, các lớp bảo vệ chống tiếp xúc, kiểm tra điện rò. Sửa chữa, bổ sung và thay thế hệ thống đường dây và thiết bị điện khi cần thiết.

– Trước khi tiến hành sửa chữa đường dây hay thiết bị điện phải cắt điện một phần hay toàn bộ khu vực có liên quan. Khi sửa chữa phải tuyệt đối tuân thủ các quy định an toàn điện và có trang bị an toàn thích hợp (thủ điện trước khi sửa chữa bằng bút thử điện, đeo găng tay, đi ủng cách điện...), dùng vật liệu cách điện để che chắn các bộ phận thiết bị xung quanh có khả năng dẫn điện.

– Khi cắt điện để sửa chữa phải có người canh cầu dao hoặc có biển báo hiệu **“Cấm đóng điện, có người làm việc”** để đề phòng những người khác vô tình đóng cầu dao.

– Tránh để các vật có khả năng gây cháy nổ và nước bắn vào trong tủ điện điều khiển.

– Khi có sự cố cháy, nổ, chập điện thì người vận hành phải lập tức nhấn nút **EMERGENCY STOP** trên mặt tủ điện để ngừng ngay hoạt động.

7.2.2. Biện pháp cấp cứu

Nguyên tắc:

– Khi xảy ra tai nạn điện giật, việc đầu tiên là phải nhanh chóng cắt dòng điện qua cơ thể nạn nhân.

– Phải đảm bảo an toàn cho người đến cứu, vì nếu không người đến cứu dễ bị điện giật lây đồng thời nạn nhân còn bị nguy hiểm nặng hơn. Do đó, khi có người bị điện giật, người đến cứu phải hết sức bình tĩnh và thực hiện đúng các thao tác cần thiết, không tiếp xúc trực tiếp với nạn nhân mà phải thông qua các vật cách điện.

7.2.3. Những việc cụ thể cần thực hiện ngay

- Cắt điện khu vực xảy ra tai nạn (ngắt cầu dao, rút phích cắm điện, rút cầu chì...).
- Tách nạn nhân ra khỏi dòng điện: dùng vật liệu cách điện (sào, gỗ, thanh nhựa... khô) gạt dây điện hoặc thiết bị điện ra khỏi nạn nhân.

– Dùng chăn, đệm, bạt nilông (tất cả đều phải khô) để đẩy nạn nhân ra khỏi vật mang điện.

– Nếu nạn nhân còn tỉnh táo cần giữ nạn nhân nghỉ ngơi, không cho đi lại hoạt động ngay, vì do triệu chứng sốc thần kinh nên có thể một lúc sau nạn nhân mới chuyển dần sang trạng thái mê sảng, tê liệt.

– Nếu nạn nhân bất tỉnh nhưng còn thở, tim còn đập thì đặt nạn nhân nằm nghỉ nơi thoáng, đầu để hơi thấp để tránh thiếu máu não, giữ ấm cơ thể nạn nhân và tránh gió lùa. Cởi các dây buộc, nút, cúc áo và hạn chế cử động của các cơ ngực, bụng. Có thể cho người amoniac loãng để nạn nhân mau tỉnh. Tuyệt đối không vẩy nước lên mặt nạn nhân vì có thể gây xung huyết não do lạnh đột ngột. Theo dõi nạn nhân để nếu cần thiết thì tiến hành hô hấp nhân tạo và xoa bóp tim kịp thời.

– Nếu nạn nhân đã ngừng thở nhưng tim còn đập thì phải tiến hành hô hấp nhân tạo ngay. Nếu tim nạn nhân ngừng đập thì tiến hành xoa bóp tim ngoài lồng ngực. Sau khi có dấu hiệu tim đập lại cần tiếp tục hô hấp nhân tạo, xoa bóp tim khoảng 5 – 10 phút rồi gọi bác sĩ hoặc đưa tới bệnh viện gần nhất.



Trọn niềm tin, bền giá trị

Mọi thông tin chi tiết hoặc các thắc mắc cần giải đáp, vui lòng liên hệ nhà thầu:

CÔNG TY TNHH ECOBA CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG

Địa chỉ : Tầng 5, Tòa Udic Complex, Đường Hoàng Đạo Thúy, P. Trung Hòa, Q. Cầu Giấy, Hà Nội.
Điện thoại : 024 3792 5347
Dịch vụ O&M : 0918 620 467
Kinh doanh : 0901 68 7788 | 08 8899 0789 | 08 9966 0789
Email : sales-ent@ecoba.com.vn
Website : www.ecobaent.vn



