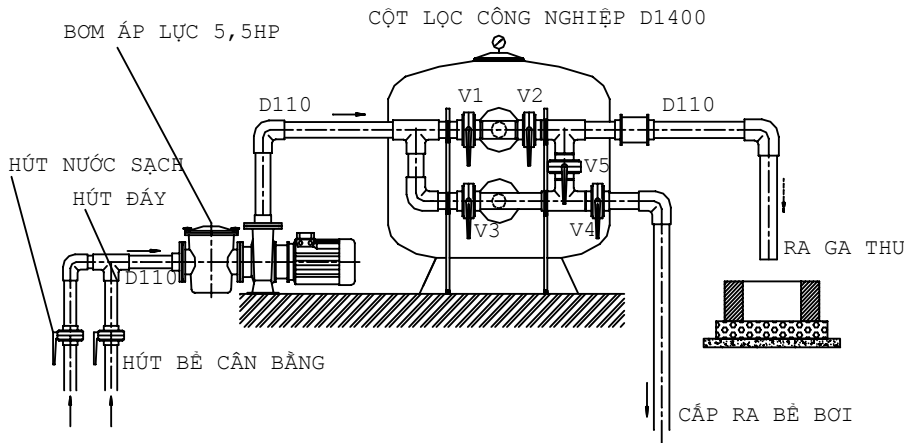


## QUY TRÌNH VẬN HÀNH CHUNG HỆ THỐNG LỌC NƯỚC BỂ BOI

Hệ thống lọc nước bể bơi hoạt động theo một vòng kín. Nước bể bơi sau một ngày hoạt động sẽ bị bẩn nên cần phải được làm sạch lại. Nước được bơm qua hệ thống xử lý, qua các công đoạn khử trùng, lọc... để có được độ sạch đạt yêu cầu. Quy trình vận hành của hệ thống như sau:

### A. VỊ TRÍ CÁC VAN BƯỚM ĐIỀU KHIỂN BÌNH LỌC

Để đảm bảo các chức năng hoạt động của bình lọc, mỗi bình lọc sẽ được lắp 05 van điều khiển bố trí như sau:



No	Vị trí	V1	V2	V3	V4	V5
1.	Lọc	Mở	Đóng	Đóng	Mở	Đóng
2.	Rửa ngược	Đóng	Mở	Mở	Đóng	Đóng
3.	Xả nước lọc đầu	Mở	Đóng	Đóng	Đóng	Mở
4.	Xả kiệt nước bể	Mở	Mở	Đóng	Đóng	Đóng
5.	Đóng	Đóng	Đóng	Đóng	Đóng	Đóng
6.	Cấp nước sạch vào bể	Đóng	Đóng	Mở	Mở	Đóng

### B. VẬN HÀNH HỆ THỐNG:

Bật bơm hút nước từ bể nước sạch vào đầy bể bơi. Trong quá trình hoạt động có một lượng nước bị thất thoát chủ yếu do bay hơi nên mực nước trong bể bơi thấp hơn mực nước rãnh xả tràn thì tiến hành bơm nước bổ xung vào đầy bể:

## **I. BƠM NƯỚC SẠCH BỔ SUNG ĐÁY BỂ**

### **1. Trường hợp hao hụt nhiều hoặc thay mới nước bể:**

Đặt 01 hệ thống van của bình lọc bất kỳ ở vị trí bổ xung nước vào bể. Mở van hút nước bể cân bằng, mở van chặn đường hút bơm D110 tương ứng. Bật bơm, hút nước từ bể chứa cấp vào bể bơi. Khi lượng nước hút từ bể chứa cấp về bể bơi bù đủ lượng nước đã hao hụt thì nước bắt đầu tràn qua rãnh xả tràn chảy về bể cân bằng. Khi đó dừng bơm để bắt đầu quá trình lọc.

***Chú ý: Luôn luôn kiểm tra mực nước trong bể chứa không để tụt quá miêng hút bơm làm bơm chạy khô, điều này sẽ dẫn đến cháy bơm.***

Khi lượng nước hút vào bể bơi làm giảm mực nước trong bể chứa nước sạch thì van phao đặt ở cốt mực nước sẽ mở ra để bổ xung nước từ tuyến ống kẽm vào bể cân bằng trong quá trình bình lọc hoạt động cho đến khi nước trong bể bắt đầu tràn về bể cân bằng.

***Chú ý: Luôn luôn kiểm tra mực nước trong bể chứa nước sạch và bể cân bằng không để tụt quá miêng hút bơm làm bơm chạy khô dẫn đến cháy bơm. Để đảm bảo không xảy ra sự cố này phải vận nhỏ van hút bể cân bằng để lượng nước hút đi từ bể cân bằng bằng với lượng nước sạch bổ xung và lượng nước tràn về. Góc vận van sẽ được điều chỉnh theo thực nghiệm.***

## **II. QUÁ TRÌNH LỌC:**

### **1. Hệ thống lọc:**

#### **a. Hút đáy và bể cân bằng:**

- Sau khi nước bắt đầu tràn về bể cân bằng, Tắt bơm, đặt các bình lọc 01, 02, vào vị trí lọc. Mở các van hút của các bơm tương ứng. Mở van hút bể cân bằng và van hút đáy bể bơi của hệ thống.
- Bật bơm các bơm, lọc nước cho bể.
- Kiểm tra bơm hút có tốt không nếu bị e hoặc không hút thì tắt bơm, tiến hành mới lại.
- Để tỷ lệ hút đảm bảo lượng thu nước mặt và thu đáy đều bằng 50% công suất lọc phải điều chỉnh bằng thực nghiệm trên hai van chặn đường thu đáy và đường hút bể cân bằng D160mm. Tỷ lệ này sẽ được điều chỉnh bằng thực nghiệm và đánh dấu trên van khi đưa hệ thống vào hoạt động.

### **2. Hệ thống châm hoá chất :**

#### **• Bộ châm phèn :**

- Khi nước bể đục nhiều thì cần châm phèn vào bể để làm trong nước. Khi đó,

kiểm tra phèn có trong bình còn đủ không. Nếu không đủ phải đổ bổ xung cho đủ, không để bơm định lượng hút khô gây hiện tượng e bơm.

- Dùng phèn pha vào nước trong bình, khuấy lên cho tan phèn.
- Mở van hút bình phèn của bơm hoá chất, bật bơm châm phèn vào hệ thống.

*Hệ thống điều chỉnh độ pH:*

- Kiểm tra nếu độ pH thấp ( $< 7,2$ ) thì tiến nâng độ pH bằng cách hoà Sôđa vào bình chứa, hàm lượng theo tỉ lệ 10 kg sôđa/ 200 lít nước, đảm bảo mức hoá chất trong bình chứa luôn đủ cho quá trình hoạt động, không để bơm chạy khô dẫn đến cháy, hỏng bơm định lượng.
- Đặt bơm ở mức 90%; gạt cần điều khiển sang vị trí kiềm hoá (ALK-xem dịch Catalog chi tiết bộ điều khiển). Bật bộ điều chỉnh pH tự động. Kiểm tra hoá chất có được hút lên không, nếu không phải dừng bơm và kiểm tra.
- Kiểm tra nếu độ pH cao ( $> 7,6$ ) thì tiến nâng độ pH bằng chuyển đầu hút bơm định lượng chỉnh pH vào bình chứa Acid. Đảm bảo mức hoá chất trong bình chứa luôn đủ cho quá trình hoạt động, không để bơm chạy khô dẫn đến cháy, hỏng bơm định lượng.
- Đặt bơm ở mức 90%; gạt cần điều khiển sang vị trí axit hoá (ACID-xem dịch Catalog chi tiết bộ điều khiển). Bật bộ điều chỉnh pH tự động. Kiểm tra hoá chất có được hút lên không, nếu không phải dừng bơm và kiểm tra, mời lại.
- Bộ điều chỉnh pH này hoạt động theo nguyên tắc tự động hoàn toàn. Thiết bị gồm có một bộ điều khiển tự động kèm bơm định lượng và một bộ điện cực đo pH. Dòng chảy qua hệ thống là dòng chảy tuần hoàn nên điện cực sẽ luôn luôn đo độ pH trong nước và báo về bộ điều khiển. Bộ điều khiển hiển thị giá trị này bằng số điện tử, đồng thời so sánh với giá trị tiêu chuẩn do người sử dụng đặt trước trong máy. Nếu có sự sai lệch giữa hai giá trị, bộ điều khiển sẽ điều khiển bơm định lượng châm hoá chất cho đến khi pH của nước bể bơi đạt tiêu chuẩn cho phép thì dừng lại.
- Độ pH bể bơi tiêu chuẩn cần đạt 7,2-7,6. Do thiết bị tự động hoạt động nên người vận hành không cần điều chỉnh gì trên máy mà chỉ cần kiểm tra lượng hoá chất trong bình chứa, không để cạn dẫn đến cháy, hỏng bơm định lượng.
- *Hệ thống châm hoá chất khử trùng:*
  - Đổ nước Javel vào bình chứa. Đảm bảo mức hoá chất trong bình chứa luôn đủ cho quá trình hoạt động, không để bơm chạy khô dẫn đến cháy, hỏng bơm.
  - Đặt bơm ở mức 90%. Bật bộ điều chỉnh Clo. Kiểm tra hoá chất có được hút lên không, nếu không phải dừng bơm và kiểm tra, mời lại.
  - Bộ điều chỉnh Clo này hoạt động theo nguyên tắc tự động hoàn toàn. Thiết bị

gồm có một bộ điều khiển tự động kèm bơm định lượng và một bộ điện cực đo Clo dư. Dòng chảy qua hệ thống là dòng chảy tuần hoàn nên điện cực sẽ luôn luôn đo độ Clo dư trong nước và báo về bộ điều khiển. Bộ điều khiển hiển thị giá trị này bằng số điện tử, đồng thời so sánh với giá trị tiêu chuẩn do người sử dụng đặt trước trong máy. Nếu có sự sai lệch giữa hai giá trị, bộ điều khiển sẽ điều khiển bơm định lượng châm hoá chất cho đến khi độ Clo dư của nước bể bơi đạt tiêu chuẩn cho phép thì dừng lại.

- Độ Clo dư cho bể bơi tiêu chuẩn cần đạt từ 1-3mg/l. Do thiết bị tự động hoạt động nên người vận hành không cần điều chỉnh gì trên máy mà chỉ cần kiểm tra lượng hoá chất trong bình chứa, không để cạn dẫn đến cháy, hỏng bơm.
- Chú ý: khi cần xử lý theo phương pháp SHOCK IT (Sốc, khử trùng mạnh) bằng nước Javel thì có thể dùng bơm châm phèn: mở đường hút hoá chất vào bình Javel, đóng đường hút phèn. Bật bơm châm Javel vào bể. Điều chỉnh lưu lượng hợp lý để không bị cạn gây cháy bơm. Trường hợp dùng Clo khô thì rải đều bột Clo ra bể để đạt hiệu quả nhanh nhất.

***Chú ý: Luôn luôn kiểm tra lượng hoá chất trong bình chứa khi bơm hoá chất vận hành. Không được để bơm chạy khô, điều này sẽ dẫn đến cháy bơm.***

Hệ thống hoàn toàn đi vào hoạt động, nước trong bể bơi được hút qua đường xả đáy và bể cân bằng, sau khi qua hệ thống sẽ được làm sạch trở lại và bơm trở lại bể bơi bằng các đường cấp nước sạch tuần hoàn D160. Nước trong bể sẽ tràn đến ống xả tràn xung quanh bể và chảy lại về bể cân bằng theo đường xả tràn của bể bơi.

Hệ thống đang ở trạng thái lọc.

### **III. DỪNG HỆ THỐNG:**

- Hệ thống lọc trong khoảng 5-6 tiếng thì toàn bộ nước trong bể đều được lọc sạch.
- Tắt các bộ châm hoá chất.
- Tắt tất cả các bơm, đóng tất cả các van chặn, đặt van điều khiển bình lọc ở vị trí đóng, đưa hệ thống về trạng thái dừng để chờ lần lọc tiếp theo.
- Đặt các bình lọc về vị trí đóng (vị trí 5).
- Hệ thống ở trạng thái dừng.
- Trong trường hợp trời mưa, nước bể bơi dâng cao chảy về bể cân bằng thì nước trong bể cân bằng sẽ thoát qua ống xả tràn về ga thu.

### **IV. XẢ RỬA HỆ THỐNG:**

- Trong quá trình hoạt động, khi kiểm tra thấy chênh lệch áp suất ở các đồng hồ

đo áp lực lắp trên các bình lọc tăng lên quá 1,3 kg/cm<sup>2</sup> thì cần phải rửa ngược các bình lọc.

- Đặt hệ thống ở chế độ dừng hệ thống, rửa các bình lọc theo các bước như sau:
  - + Đặt van bình lọc nào cần xả ngược vào chế độ rửa ngược 2.
  - + Mở van hút đáy bể và van hút của bơm tương ứng. Bật bơm rửa ngược cho bình lọc. Nước rửa ngược sẽ theo tuyến ống xả D160 xả xuống ga thu.
- Theo tiêu chuẩn DIN 19643, thời gian rửa ngược phin lọc khoảng 7 phút. Thời gian rửa ngược trong 7 phút cho mỗi bình lọc, quan sát nước xả ra qua kính quan sát đến khi thấy nước trong thì dừng lại.
- Tắt các bơm.
- Chuyển bình lọc về trạng thái xả nước lọc đầu 3, bật bơm xả cho đến khi nước ra trong thì thôi (quan sát qua kính).
- Đưa bình lọc về trạng thái dừng.

#### **V. XẢ KIẾT NƯỚC BỂ BOI:**

- Khi cần thiết có thể dùng bơm bình lọc để hút cạn nước bể để xả kiệt được nhanh chóng. Khi đó, mở van hút đáy bể, đặt một bình lọc tương ứng ở vị trí xả kiệt bể 4. Mở van hút của bơm tương ứng rồi bật bơm hút xả kiệt bể boi.
- Để cấp nước sạch vào đầy bể trở lại theo quy trình cấp nước sạch bổ xung đầy bể.

#### **VI. HÚT RỬA BỂ BOI:**

- Để thuận lợi cho việc hút rửa đáy bể và không gây ảnh hưởng đến người vận hành hệ thống bể boi chúng tôi đã kết hợp dùng hệ thống bơm lọc để hút rửa bể và đảm bảo an toàn lao động vì không đấu nối đường điện 220v ra thành bể giống như dùng bộ bơm hút rửa di động trên thành bể boi.
- Cắm ống hút và bàn hút vào miệng hút **đã đặt chờ sẵn ở thành bể (chú ý khi cắm ống hút phải chìm ống xuống nước** sao cho không còn không khí trong ống để không bị e bơm).
- Vì bơm có công suất lớn nên phải kết hợp đồng thời mở van hút rửa đáy bể và mở từ 70 - 80% tiết diện van hút đáy bể boi
- Bật bơm tạo sức hút, dùng sào nhôm đẩy bàn hút đi khắp đáy bể để hút hết cặn bẩn, chuyển lần lượt vị trí cho đến khi hút hết bể thì tắt bơm.
- Nước hút rửa sẽ chảy theo rãnh xả tràn về bể cân bằng và được lọc lại bằng bình lọc D1400.
- Thường xuyên kiểm tra bộ lọc rác đi kèm bơm hút rửa để lấy tóc, rác bẩn ra khỏi bộ lọc.
- Việc vệ sinh bể phải được tiến hành thường xuyên để bể luôn luôn sạch sẽ.

## **VII. BẢO TRÌ HỆ THỐNG:**

- Các bộ phận như bơm, bình lọc cát đều có bộ phận cần bảo trì, thay thế... theo catalog riêng của mỗi bộ phận (kèm theo bản dịch-cần đọc kỹ các bản dịch này trước khi vận hành hệ thống). Khi bảo trì bơm, đóng các van của bơm cần bảo trì lại, hệ thống vẫn hoạt động nhưng với công suất yếu hơn. Trong thời gian đó, bảo trì bơm theo hướng dẫn trong catalogue bơm. Nếu cần sửa chữa thì tháo hẳn bơm ra khỏi hệ thống để sửa chữa. Tương tự đối với bình lọc, đặt các van trước bình lọc ở vị trí đóng, bình lọc sẽ được cách ly hoàn toàn ra khỏi hệ thống để sửa chữa. Các điều kiện vận hành bảo dưỡng thiết bị cụ thể được ghi trong catalogue của nhà sản xuất kèm theo, mọi hỏng hóc gây ra do thực hiện không đúng các quy định của nhà sản xuất đều không được bảo hành.

### **\*Hàng ngày:**

- Kiểm tra các thùng đựng hoá chất cho các bơm định lượng, nếu vơi thì bổ sung hoá chất theo đúng nồng độ đã nói ở trên. Khi vận hành máy, kiểm tra xem bơm có hút hoá chất không, nếu không thì kiểm tra các chi tiết, mời lại bơm.
- Kiểm tra đồng hồ đo áp lực của lọc cát, nếu áp suất lọc vượt quá 1,3 kg/cm<sup>2</sup> thì dừng máy và thực hiện quá trình rửa ngược cho các bình lọc cát.
- Vệ sinh bể bơi theo chỉ dẫn vệ sinh bể

### **\* Hàng tuần:**

- Kiểm tra, bơm dầu mỡ cho bơm theo hướng dẫn riêng của bơm.
- Thực hiện phương pháp xử lý SOCK IT (như hướng dẫn kèm theo) để khử rêu tảo.

### **\* Hàng tháng:**

- Bảo dưỡng, vệ sinh thiết bị theo hướng dẫn riêng của từng loại thiết bị

### **\* Sau 06 tháng:**

- Kiểm tra các bình lọc và bổ sung cát (nếu cần).
- Thay mới toàn bộ nước cho bể bơi khi cần thiết.

## **CÁC BIỆN PHÁP XỬ LÝ HOÁ CHẤT CHO BỂ BOI**

### **1. XỬ LÝ RÊU TẢO THEO PHƯƠNG PHÁP SOCK IT**

Để đảm bảo cho rêu tảo không phát triển thì hàng tuần phải xử lý bể theo phương pháp khử trùng mạnh bằng Clo. Lượng Clo đưa vào bể phải đạt liều lượng là 200g/10m<sup>3</sup>. Do đó tổng lượng Clo đưa vào bể cho mỗi lần xử lý là 0,2kg×250=50kg.

### **2. ĐƯA BỂ VÀO HOẠT ĐỘNG.**

Vì nhiều lý do khác nhau, bể bơi có thể bị đóng cửa nên khi cần hoạt động trở lại cần thực hiện các bước sau:

Khởi động lại hệ thống lọc và bơm.

Sử dụng vợt để lấy hết rác rưởi, cây que có trong bể. Cọ rửa thành và đáy bể, thêm nước vào bể cho đầy. Chạy hệ thống bơm và kiểm tra hệ thống thu nước tràn, thu đáy bể và các vòi đưa nước vào bể xem có hoạt động tốt không. Nếu tất cả làm việc tốt thì cho làm việc ở chế độ rửa bể và hút hết bẩn ở đáy bể.

Thay mới toàn bộ nước bể theo hướng dẫn vận hành.

Cho chạy hệ thống lọc. Sau khi hệ thống lọc chạy vài tiếng kiểm tra xem chất lượng nước, chỉnh pH; kiểm. Chỉnh lại mực nước, chỉnh lại pH cho đúng từ 7,2 đến 7,6; tăng PH bằng cách thêm Soda vào nước, giảm pH bằng cho Sodiumbisulfate vào.

Cho clo vào bể, chạy vài tiếng điều chỉnh lượng chlor dư đến mức tiêu chuẩn (1-3 mg/l).

### **3. ĐÓNG CỬA BỂ BOI.**

Khi cần đóng cửa bể bơi hoặc không sử dụng dài ngày cần làm các thủ tục sau:

- Chỉnh PH đến mực 7,2 ÷ 7,4

- Cho lượng chlor lớn vào bể (sử dụng SOCK IT), sau khi cho lượng chlor trên vào chạy hệ thống lọc 24 ÷ 48h hút hết bẩn ở đáy bể, hạ thấp mực nước bể và tắt bơm cùng fin lọc, xả nước fin lọc + bơm.

Đóng kín cửa và hạn chế các tác động từ bên ngoài.

## CÁC VẤN ĐỀ THƯỜNG GẶP KHI VẬN HÀNH BỂ BOI

### 1. RÊU TẢO :

Có 3 loại rêu tảo có thể tồn tại ở bể : xanh, đen và vàng, cả 3 loại này đều có thể khử bằng 1 cách:

- Đầu tiên phải kiểm tra pH và chỉnh cho đúng từ 7,2 ÷ 7,6. Sau đó sử dụng phương pháp SOCK IT để xử lý.
- Sau khi chỉnh pH khử trùng bằng nồng độ chlor mạnh.
- Sau khi cho chlor vào thì cạo rửa thành và đáy bể vì các loại rêu tảo hay phát triển ở thành và cầu thang của bể.

### 2. NƯỚC ĐỤC :

Có nhiều nguyên nhân gây ra nước đục.

- Do chất thải của người bơi nhiều.
- Ảnh hưởng của rêu tảo.
- pH quá cao.
- Để giải quyết vấn đề trên trước hết kiểm tra và điều chỉnh nước bể bơi cho pH 7,2 ÷ 7,6 và tổng chất hoà tan : 60 ÷ 100mg/l.
- Kiểm tra chlor dư (phải từ 2-3mg/l).
- Nếu nước đục màu xanh có thể do rêu, cho khử trùng với nồng độ chlor cao.
- Nếu vẫn đục thì kiểm tra hệ thống lọc và có thể phải cho thời gian lọc dài hơn.

### 3. CẶN :

- Cặn bám có thể trắng, xám hoặc màu nâu, đó là do hậu quả của độ kiềm và pH cao để chống đóng cặn chỉnh pH 7,2 ÷ 7,6 và độ kiềm tổng 60 ÷ 100mg/l.

### 4. VẾT BẮN :

- Vết bẩn thường do gỉ sắt trong nước nếu nước trong bể có tính oxi hoá kim loại và oxit kim loại bám vào thành bể tạo vết loang.
- Để chống vết bẩn luôn chỉnh đúng chế độ nước cho bể .

### 5. ĐAU MẮT :

Nhiều khi sau khi bơi mắt của người bơi bắt đầu đỏ, rất gây khó chịu cho người bơi điều đó do nguyên nhân sau :

- pH không đúng.
- Chlor dư quá nhỏ.



Để tránh điều đó cần :

- Kiểm tra và chỉnh đúng pH, cho các hoá chất sau vào bình đựng hoá chất chỉnh pH:

+ pH quá cao: cho Sodium bisulfate

+ pH quá thấp: cho Sodium carbonate

Cho hệ thống lọc tuần hoàn, bộ tự động sẽ tự động chỉnh lại pH cho đúng

- Kiểm tra chlor dư từ( 1÷3 mg/l).

## **6. NƯỚC ĐỔI MÀU :**

Thành màu nâu, xanh hỗn hợp.

- Kiểm tra và chỉnh PH : 7,2 ÷ 7,6 (Tốt nhất là từ 7,4 ÷7,6).

- Khử trùng mạnh bể bơi bằng phương pháp SOCK IT.