

các bản vách ngăn bằng thép không gỉ hoặc bằng nhựa. Các bản vách ngăn này nghiêng 1 góc $45^\circ - 60^\circ$ so với mặt phẳng nằm ngang và song song với nhau.

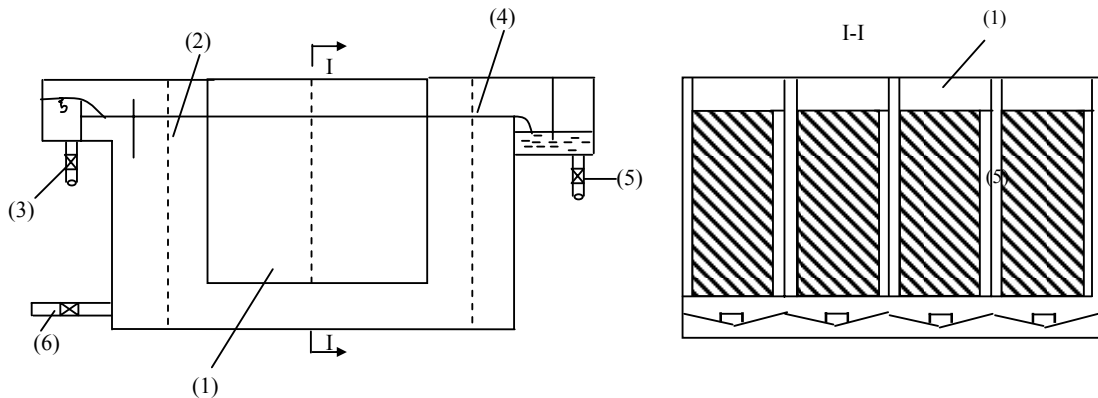
* **Ưu:** Do cấu tạo thêm các bản vách ngăn nghiêng nên bể lắng lớp mỏng có hiệu suất lắng cao hơn bể lắng ngang.

* **Nhược:** - Lắp ráp phức tạp và tốn vật liệu làm vách ngăn.

- Do bể có chế độ làm việc ổn định nên đòi hỏi nước đã hòa trộn chất phản ứng cho vào bể phải có chất lượng tương đối ổn định.

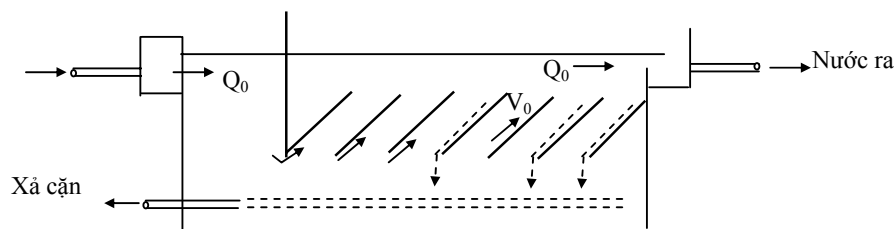
Theo chiều của dòng chảy bể lắng lớp mỏng được chia làm 3 loại”

1. Bể lắng lớp mỏng với dòng chảy ngang
2. Bể lắng lớp mỏng với dòng chảy nghiêng ngược chiều
3. Bể lắng lớp mỏng với dòng chảy nghiêng cùng chiều.



Hình 2-28: Bể lắng lớp mỏng với dòng chảy ngang

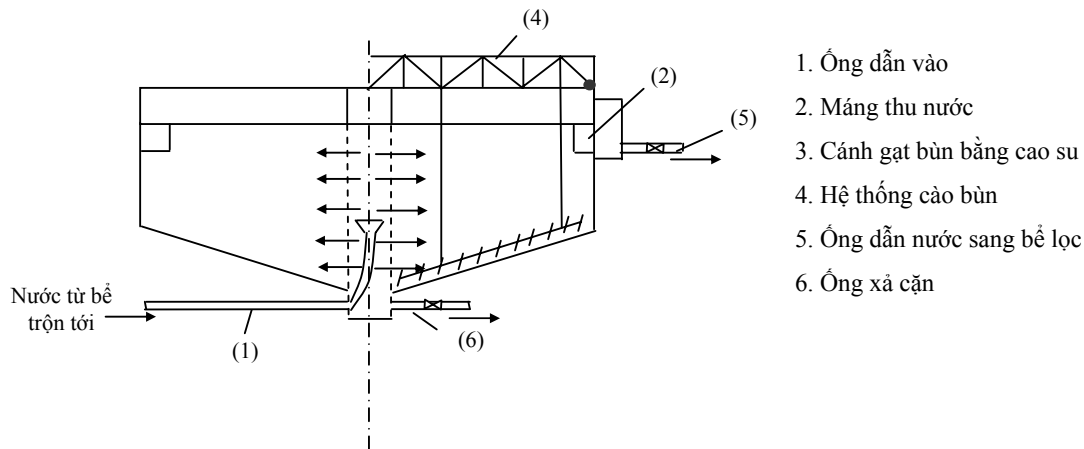
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. Các bản vách ngăn | 4. Tường thu nước ra |
| 2. Tường phân phối nước vào | 5. Ống dẫn nước sang bể lọc |
| 3. Ống đưa nước vào | 6. Ống xả cặn |



Hình 2-29: Nguyên lý làm việc của bể lắng lớp mỏng với dòng chảy ngược chiều.

2.5.5 Bể lắng li tâm (Radian)

Bể lắng li tâm có dạng hình tròn, đường kính từ 5m trở lên. Thường dùng để sơ lắng nguồn nước có hàm lượng cặn cao, $C_o > 2000 \text{ mg/l}$. Áp dụng cho trạm có công suất lớn $Q \geq 30.000 \text{ m}^3/\text{ngđ}$.



Hình 2-30: Sơ đồ cấu tạo bể lắng ly tâm

* Nguyên tắc làm việc: Nước cần xử lý theo ống trung tâm vào ngăn phân phối, phân phối đều vào vùng lắng. Nước từ vùng lắng chuyển động từ trong ra ngoài và từ dưới lên trên. Cặn được lắng xuống đáy. Nước trong thì được thu vào máng vàng vào máng tập trung theo đường ống sang bể lọc.

Để thu bùn có thiết bị gạt cặn gồm dầm chuyển động theo ray vòng tròn. Dầm treo giàn cào thép có các cánh gạt ở phía dưới. Nhờ những cánh gạt này, cặn lắng ở đáy được gạt vào phễu và xả ra ngoài theo ống xả cặn.

* **Tính toán bể lắng li tâm:**

1. Diện tích mặt bằng của bể

$$F = 0,21 \left(\frac{Q}{u_0} \right)^{1,07} + f \quad (\text{m}^2)$$

Trong đó:

+ Q : lưu lượng nước tính toán (m^3/h)

+ u_0 : tốc độ lắng tính toán (mm/s), xác định trên cơ sở thực nghiệm - $u_0 = 0,4 \div 1,5 \text{ mm/s}$.

+ f : diện tích vùng xoáy của bể lắng (m^2).

* Diện tích vùng xoáy

$$f = \pi \cdot r_x^2 \quad (\text{m}^2)$$

Trong đó: r_x - bán kính vùng xoáy

$$R_x = r_p + 1 \quad (\text{m})$$

R_p : bán kính ngăn phân phối nước hình trụ, $r_p = 2 \div 4\text{m}$ (trị số lớn dùng cho bể có công suất lớn, $Q \geq 120000 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$).

* Bán kính của bể

$$R = \sqrt{\frac{F}{\pi}} \quad (\text{m})$$

2. Chiều cao bể lắng

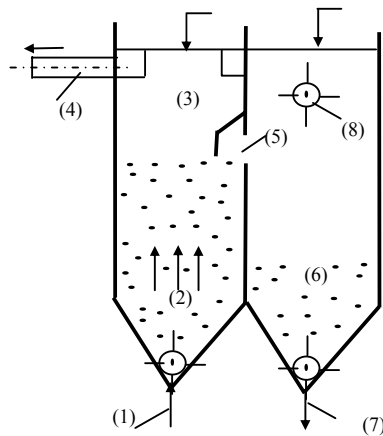
Trong đó:

+ h : chiều sâu tại thành bể lắng (m) ; $h = 1,5 - 2,5\text{m}$

+ i : độ dốc đáy bể ; $i = 0,05 \div 0,08$

2.4.6 Bể lắng trong có tầng cặn lơ lửng

* Nguyên tắc làm việc: Nước cần xử lý sau khi đã trộn đều chất phản ứng ở bể trộn (không qua bể phản ứng) theo đường ống dẫn nước vào, qua hệ thống phân phối với tốc độ thích hợp vào ngăn lắng. Ở đây sẽ hình thành lớp cặn lơ lửng.



- (1). Ống phân phối nước vào bể
- (2). Ngăn lắng
- (3). Tầng bảo vệ
- (4). Ống dẫn nước sang bể lọc
- (5). Cửa sổ thu cặn
- (6). Ngăn chứa nén cặn
- (7). Ống xả cặn
- (8). Ống thu nước trong ở ngăn nén cặn

Hình 2-31 Sơ đồ nguyên tắc làm việc của bể lắng trong

Một hạt cặn trong lớp cặn lơ lửng chịu tác dụng của lực đẩy của dòng nước đi lên và trọng lượng của bản thân. Khi dòng nước đi lên có vận tốc thích hợp thì hạt cặn sẽ tồn tại ở trạng thái lơ lửng hay còn gọi là trạng thái cân bằng động.

Thực ra mỗi hạt cặn không ngừng hoạt động, nó chuyển động hỗn loạn nhưng toàn bộ lớp cặn ở trạng thái lơ lửng.

Khi đi qua lớp cặn ở trạng thái lơ lửng, các hạt cặn tự nhiên có trong nước sẽ va chạm và kết dính với các hạt cặn lơ lửng và được giữ lại. Kết quả nước được làm trong.

Khi làm việc hạt cặn lơ lửng không ngừng biến đổi về độ lớn và hình dạng do kết dính các hạt cặn trong nước nên lớn dần, mặt khác do tác dụng dòng nước đi lên và do va chạm lẫn nhau nên hạt cặn bị phá vỡ. Như vậy, nếu xét ở 1 thời điểm nào đấy, lớp cặn lơ lửng là 1 hệ phân tán không đồng nhất.

Có thể coi kích thước trung bình của cặn lơ lửng không tăng khi giữ nguyên tốc độ của dòng nước đi lên và tính chất của nước nguồn cũng như liều lượng phèn đưa vào nước luôn không đổi.

Trong quá trình làm việc, thể tích lớp cặn không ngừng tăng lên. Để có hiệu quả làm trong ổn định phải có biện pháp giữ cho thể tích cặn lơ lửng ổn định. Do đó khi thiết kế bể phải có kết cấu hợp lý để đưa cặn thừa ra khỏi thể tích cặn lơ lửng. Cặn thừa tràn qua cửa sổ sang ngăn nén cặn. Cặn lắng xuống đáy được đưa ra ngoài còn nước trong được thu bằng ống đưa ra ngoài.

Thông thường bể lắng trong tầng cặn lơ lửng gồm 2 ngăn: ngăn lắng và ngăn chứa nén cặn. Lớp nước ở phía trên tầng cặn lơ lửng gọi là tầng bảo vệ - không cho cặn lơ lửng bị cuốn theo dòng nước qua máng tràn.

Để bể lắng trong làm việc tốt cần lưu ý:

- Lưu lượng nước đưa vào bể phải ổn định hoặc thay đổi dần dần trong phạm vi không quá $\pm 15\%$ trong 1 giờ và nhiệt độ nước đưa vào thay đổi không quá $\pm 1^{\circ}\text{C}$ trong 1 giờ.

- Nước trước khi đưa vào bể lắng phải qua ngăn tách khí. Nếu không trong quá trình chuyển động từ dưới lên trên, các bọt khí sẽ kéo theo các hạt cặn tràn vào máng thu nước trong làm giảm chất lượng nước sau lắng.

* Ưu nhược điểm:

- **Ưu:**

- + Hiệu quả xử lý cao
- + Ít tốn diện tích xây dựng
- + Không cần bể phản ứng, bởi vì quá trình phản ứng và tạo bông kết tủa xảy ra trong điều kiện keo tụ tiếp xúc ngay trong lớp cặn lơ lửng của bể lắng.

- **Nhược:** + Kết cấu phức tạp

+ Chế độ quản lý chặt chẽ, đòi hỏi công trình làm việc liên tục suốt ngày đêm.

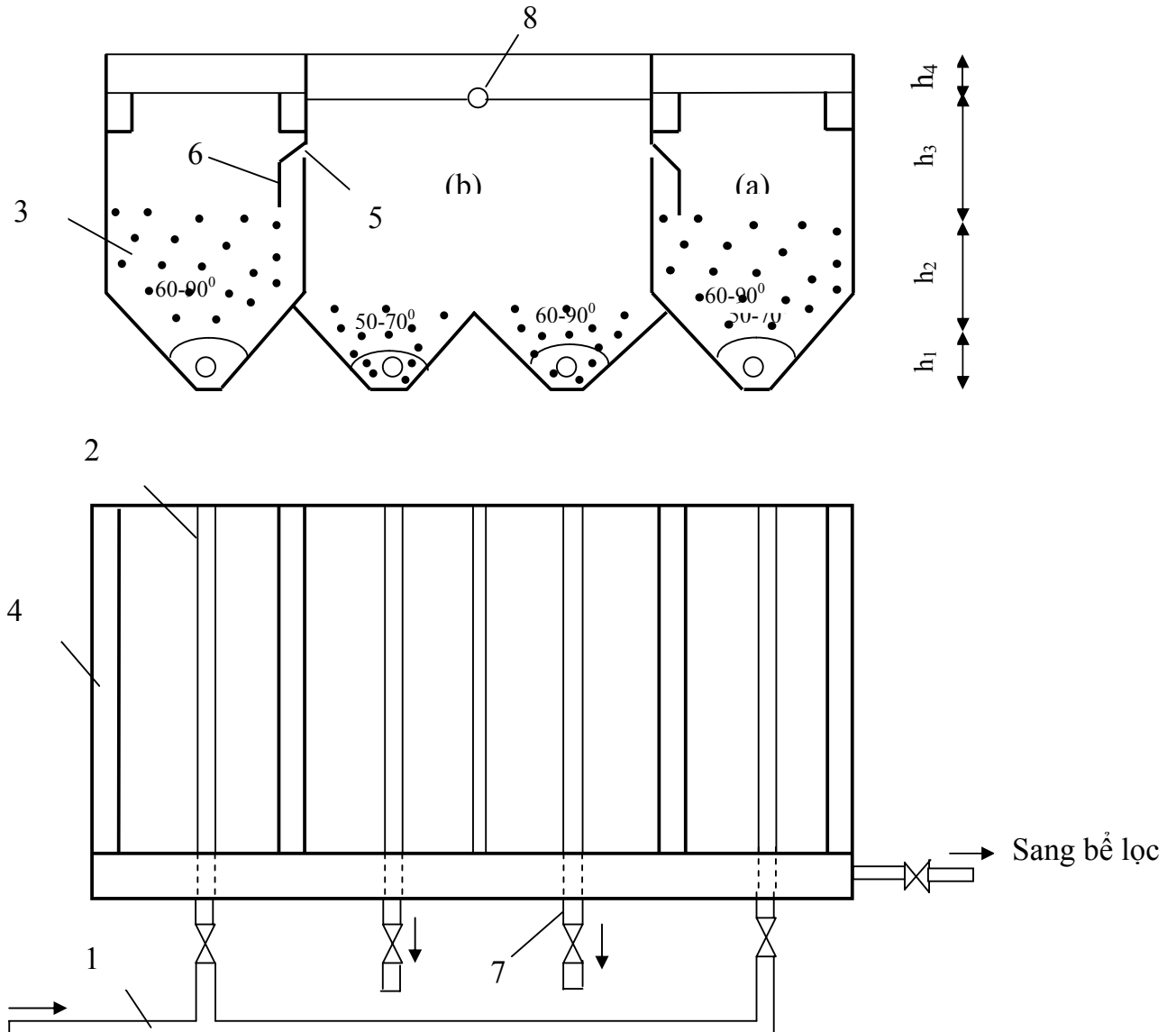
+ Nhạy cảm với sự dao động lưu lượng và nhiệt độ của nước.

* **Áp dụng:** Theo TCXD - 33: 1985 nên áp dụng cho trạm có $Q \leq 3000$ m³/ngđ.

* Các loại bể lắng trong

Loại 1: Làm việc theo nguyên tắc: Sự ổn định của tầng cặn lơ lửng được đảm bảo đồng thời với thiết bị khuấy trộn cơ học.

Bể lắng trong kiểu hành lang có mặt bằng hình chữ nhật hoặc hình vuông, được chia làm 3 ngăn: ngăn nén cặn ở giữa, 2 ngăn lắng 2 bên. Sơ đồ cấu tạo bể lắng trong kiểu hành lang được trình bày trên hình.



Hình 2-32: Cấu tạo bể lắng trong kiểu hành lang

h_0 = Chiều cao không có cặn , h_1 = Chiều cao lớp cặn , h_2 = Chiều cao lắng

a. Ngăn lắng, b. Ngăn nén cặn

1- Ống nước vào, 2- Ống phân phối , 3- Lớp cặn, 4- Máng thu , 5- Cửa sổ thu cặn

6- Lá chắn, 7- Ống xả cặn; 8- Ống thu nước cưỡng bức

h_1 : Chiều cao lớp cặn lơ lửng, tính từ mép dưới cửa sổ thu cặn đến mặt dưới vùng cặn lơ lửng.

$$h_1 = 2 + 2,3m.$$

h_2 : Chiều cao vùng lắng trong (hay tầng bảo vệ), tính từ lớp cặn lơ lửng đến mặt nước, $h_2 = 1,5 + 2m$ (nếu nước đục lấy trị số nhỏ, nước có màu lấy trị số lớn).

h_3 : Chiều cao xây dựng, $h_3 = 0,3 + 0,5m$.

h_4 : Chiều cao cửa sổ thu cặn, $h_4 = 0,2m$.

h_5 : Chiều cao từ mép dưới cửa thu cặn đến vị trí chuyển tiếp giữa thành đứng và thành nghiêng của ngăn lắng, $h_5 = 1 + 1,5m$.

h_6 : Chiều cao từ mép dưới cửa sổ thu cặn đến lớp cặn trong ngăn nén cặn $h_6 \geq 0,5m$.

h_7 : Độ ngập của ống thu nước trong ở ngăn nén cặn.

$$h_7 = 0,3 \div 0,5m$$

h_0 : Chiều cao từ mép dưới lớp cặn lơ lửng đến ống phân phối có thể xác định bằng tính toán. Sơ bộ có thể lấy bằng $0,5 \div 1,0m$.

Góc giữa các tường nghiêng phần đáy của vùng cặn lơ lửng $\alpha = 50 \div 70^\circ$.

Khoảng cách giữa các máng thu hoặc ống thu trong vùng lắng lấy không lớn hơn 3m.

Để đảm bảo cặn thừa đưa sang ngăn nén cặn được tốt, cần làm những lá chắn hướng dòng. Lá chắn có thể làm bên ngăn lắng hay bên ngăn nén cặn. Nếu q_2 lớn nên làm bên ngăn nén cặn.

Tính toán bể lắng trong kiểu hành lang.

a. *Tính lượng nước dùng để xả cặn ra khỏi ngăn chứa nén cặn tính bằng % lưu lượng nước xử lý).*

$$P_c = \frac{K_p(C_{\max} - C)}{\delta_{tb}} \cdot 100(\%)$$

Trong đó: K_p : Hệ số pha loãng của cặn. Lấy $K_p = 1,2$

C_{\max} : Hàm lượng cặn lớn nhất cho vào bể lắng kể cả hóa chất, tính theo công thức.

C : Hàm lượng cặn còn lại trong nước sau khi lắng.

$C = 10 \div 12 \text{ mg/l}$.

δ_{tb} : Nồng độ trung bình của cặn đã được ép chặt trong vùng chứa nén cặn, phụ thuộc vào thời gian nén cặn, lấy theo bảng 2.5.

Bảng 2.8: Nồng độ trung bình của cặn ép

Hàm lượng chất lơ lửng lớn nhất đưa vào bể (mg/l)	Nồng độ trung bình của cặn đã ép chặt δ_{tb} (mg/l)				
	3h	4h	6h	8h	10-12h
Đến 100	6400	7500	8000	85000	95000
100 ÷ 400	1900	21500	24000	25000	27000
400 ÷ 1000	24000	25000	27000	29000	31000
1000 ÷ 2500	29000	31000	33000	35000	37000

Thời gian nén cặn lấy từ 3 ÷ 12h. Giá trị nhỏ dùng cho nước có hàm lượng cặn lớn hơn 400 ng/l. Đối với nước có độ màu lớn, độ đục nhỏ, hàm lượng cặn nhỏ hơn 400 mg/l thì thời gian lắng lấy từ 8 ÷ 12h.

b. Diện tích toàn phần của bể lắng trong: gồm 2 ngăn lắng và 1 ngăn ép cặn.

$$F = F_1 + F_c \quad (\text{m}^2)$$

$$F_1 = \frac{K \cdot Q}{3,6 \cdot v_l} \quad (\text{m}^2)$$

$$F_c = \frac{(1 - K) \cdot Q}{3,6 \cdot v_l \cdot \alpha} \quad (\text{m}^2)$$

Trong đó: K : Hệ số phân chia lưu lượng giữa ngăn lắng và ngăn nén cặn. Lấy theo bảng 2.7:

Bảng 2-9

Hàm lượng cặn lớn nhất vào bể (mg/l)	Tốc độ nước dâng ở ngăn lắng phía trên lớp cặn lơ lửng v (mm/s)		Hệ số phân chia lưu lượng K
	Mùa hè	Mùa đông	
Đến 20	0,4 ÷ 0,5	0,6 ÷ 0,7	0,65 ÷ 0,8

20 ÷ 100	0,5 ÷ 0,6	0,7 ÷ 0,8	0,8 ÷ 0,75
100 ÷ 400	0,6 ÷ 0,8	0,8 ÷ 1,0	0,75 ÷ 0,7
400 ÷ 1000	0,8 ÷ 1,0	1,0 ÷ 1,1	0,7 ÷ 0,65
1000 ÷ 2500	1,0 ÷ 1,2	1,1 ÷ 1,2	0,65 ÷ 0,6

v_1 : Tốc độ lắng (mm/s)

Q: Lưu lượng nước tính toán (m^3/h)

α : Hệ số giảm tốc độ nước dâng lên ở ngăn chứa nén cặn so với ngăn lắng
 $\alpha = 0,9$.

Chú ý: Tốc độ cho trong bảng là dùng với phèn nhôm. Nếu dùng với phèn sắt có thể tăng thêm 10%.

Khi tính toán diện tích cho bể lắng trong, tính cả cho 2 trường hợp:

Tính cho thời kỳ mùa mưa (mùa hè) với hàm lượng cặn và lưu lượng tính toán lớn nhất. Tính cho thời kỳ mùa khô (mùa đông) với hàm lượng cặn nhỏ nhất và lưu lượng trung bình.

Sau đó so sánh 2 kết quả tính được, diện tích nào lớn hơn sẽ được chọn.

Các kiểu bể lắng trong khác.

2.4.7 Công trình lắng sơ bộ

Công trình lắng sơ bộ dùng trong trường hợp nước nguồn có nhiều cặn (> 2500 mg/l) để lắng bớt những cặn nặng gây khó khăn cho việc xả cặn, giảm bớt dung tích vùng chứa cặn bể lắng và giảm liều lượng chất phản ứng.

Các công trình lắng sơ bộ như: Bể lắng ngang sơ bộ, hồ lắng tự nhiên hay kết hợp mương dẫn nước từ sông vào trạm bơm cấp I để làm công trình lắng sơ bộ.

1 Bể lắng ngang sơ bộ:

Tốc độ lắng cặn từ 0,5 ÷ 0,6 m/s. Các chi tiết tính toán và thiết bị giống bể lắng ngang thu nước cuối bể.

2 hồ lắng tự nhiên: Khi dùng hồ tự nhiên để lắng nước sơ bộ không dùng chất phản ứng thì lấy chiều sâu hồ 1,5 - 3,5m, thời gian lưu nước 2-7 ngày (trị số lớn dùng cho nước có độ màu cao). Tốc độ nước chảy trong hồ không quá 1mm/s.

Dự kiến 1 năm tháo rửa hồ 1 lần và có biện pháp cũng như thiết bị tháo rửa hồ như chia hồ làm 2 ngăn xả riêng biệt, lắp đặt bơm hút bùn và đường ống hút bùn. Bờ hồ phải cao hơn mặt đất bên ngoài 0,5m.

2.5 QUÁ TRÌNH LỌC VÀ BỂ LỌC

2.5.1 Khái niệm chung:

Bể lọc được dùng để lọc một phần hay toàn bộ cặn bẩn có trong nước tùy thuộc vào yêu cầu đối với chất lượng nước của đối tượng dùng nước.

Bể lọc gồm: vỏ bể, lớp vật liệu lọc, hệ thống thu nước lọc và phân phối nước rửa, hệ thống dẫn nước vào bể lọc và thu nước rửa bể lọc.

Tốc độ lọc tính bằng m/h là đại lượng biểu thị số lượng nước (m^3) lọc qua $1m^2$ diện tích của lớp vật liệu lọc trong thời gian 1 giờ. Tốc độ lọc được xác định

$$V = \frac{Q}{F} \quad (\text{m/h})$$

Q: lưu lượng nước đi vào bể lọc (m^3/h)

F: diện tích bể lọc (m^2)

Nước lọc qua bể lọc do hiệu số áp lực ở cửa vào và cửa ra của bể

Hiệu suất áp lực của bể lọc hờ bằng hiệu số cột mực nước ở trong bể và chiều cao cột nước trong ống thu nước lọc dẫn về bể chứa.

Hiệu số áp lực trước và sau lớp vật liệu lọc gọi là tổn thất áp lực trong lớp vật liệu lọc

Tổn thất áp lực tại thời điểm khi bể lọc ban đầu làm việc gọi là tổn thất ban đầu bằng tổn thất khi lọc nước sạch qua lớp vật liệu lọc sạch

Tổn thất áp lực ban đầu trong lớp vật liệu lọc phụ thuộc vào tốc độ lọc, độ nhớt của nước, kích thước và hình dạng của nước lỗ rỗng trong lớp vật liệu lọc, chiều dày lớp vật liệu lọc. Trong quá trình lọc số lượng cặn bẩn trong nước do vật liệu lọc giữ lại ngày càng tăng, cho nên tổn thất áp lực qua lớp vật liệu lọc cũng không ngừng tăng lên, khi đến 1 trị số giới hạn lớp vật liệu lọc bị nhiễm bẩn hoàn toàn. vật liệu lọc có thể là các hạt hoặc lưới cứng, màng lọc hoặc gạch xốp...

Khi tổn thất áp lực trong lớp lọc đạt được trị số giới hạn hoặc khi chất lượng nước lọc xấu hơn quy định thì sửa lớp vật liệu lọc bằng nước hoặc bằng các biện pháp có học khác.

1. Phân loại bể lọc:

* Theo đặc điểm vật liệu lọc được chia ra:

- Vật liệu lọc dạng hạt: hạt cát, thạch cát, thạch anh nghiền, than antraxit, đá hoa macnetit (Fe_3O_4)...được ứng dụng rộng rãi và phổ biến nhất

- Lưới lọc: lớp lọc có lưới có mắt lưới đủ bé để giữ lại các cặn bẩn trong nước. Dùng làm sạch sơ bộ hoặc để lọc ra khỏi nước phù su, rong...

- Màng lọc: lớp lọc là vải bông, sợi thủy tinh, sợi nilông, màng nhựa xốp.
Màng lọc dùng trong bể cấp nước lưu động.

* Tùy theo tốc độ lọc, bể lọc có hạt vật liệu lọc hạt chia ra

- Bể lọc chậm: Với tốc độ lọc 0,1- 0,5m/h
- Bể lọc nhanh: Với tốc độ lọc 2 - 15 m/h
- Bể lọc cực nhanh: Với tốc độ lọc > 25m/h

* Theo độ lớn của hạt vật liệu lọc chia ra:

- Bể lọc hạt bé (ở bể lọc chậm) kích thước hạt của lớp trên cùng $d < 0,4\text{mm}$
- Bể lọc hạt trung bình: kích thước hạt của lớp trên cùng $< 0,4 - 0,8\text{mm}$
- Bể lọc hạt cỡ lớn: kích thước hạt của lớp trên cùng $> 0,8\text{mm}$ dùng để lọc sơ bộ

Bể lọc nhanh có thể là hạt đồng nhất về kích thước và trọng lượng riêng (cát thạch anh) hoặc có thể vật liệu hạt không đồng nhất (bể lọc 2 lớp: lớp trên là than antraxit, lớp dưới là cát thạch anh).

Bể lọc chậm nước chảy từ trên xuống dưới. Bể lọc nhanh hướng hướng chuyển động thuộc nước qua vật liệu lọc có thể khác nhau (trên → xuống dưới, dưới lên ở bể lọc tiếp xúc, từ trong ra, từ trên xuống ở bể lọc 2 chiều).

Khi lọc nước, tổn thất áp lực trong lớp vật liệu lọc tăng lên, còn độ chênh áp lực của bể lọc không đổi nên vận tốc lọc giảm dần. Bể lọc có thể làm việc với tốc độ lọc tăng dần (tốc độ lớn ở đầu chu kỳ, tốc độ bé ở cuối chu kỳ) hoặc vận tốc cố định trong suốt chu kỳ lọc (cố định tốc độ bằng thị điều chỉnh tốc độ lọc).

2. Vật liệu của bể lọc hạt

Yêu cầu:

- Đảm bảo thành phần hạt theo yêu cầu phân loại
- Đảm bảo mức đồng nhất về kích thước hạt
- Đảm bảo độ bền cơ học
- Đảm bảo độ bền hoá học đối với nước lọc
- Rẻ, thuận tiện trong khai thác, vận chuyển

Độ lớn và độ đồng nhất của hạt trong lớp vật liệu lọc xác định bằng phân tích rây trên 1 số cỡ rây khác nhau.

a. Đường kính tương đương của hạt VLL xác định theo công thức:

$$d_{td} = \frac{100}{\sum \frac{p_i}{d_i}}$$

P_i : số % lượng cát (tính theo trọng lượng) còn lại trên rây có đường kính \geq mắt rây tương ứng d_i

b. Hệ số không đồng nhất của lớp VLL

$$K = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

d_{10} : kích thước của cỡ rây khi sàng cho lọt qua 10% tổng số hạt

d_{60} : kích thước của cỡ rây khi sàng cho lọt qua 60% tổng số hạt

c. Đường bình trung bình hạt vật liệu lọc : d_{50}

d. Độ bền cơ học: là chỉ tiêu chất lượng quan trọng vì nếu vật liệu lọc có độ bền cơ học không đạt yêu cầu khi rửa lọc, các hạt nằm trong tình trạng hỗn loạn, va chạm vào nhau sẽ bị bào mòn và vỡ vụn, làm rút ngắn thời gian của chu kỳ lọc và chất lượng nước lọc xấu đi.

Độ bền cơ học của vật liệu lọc đánh giá bằng 2 chỉ tiêu: độ bào mòn, độ vỡ vụn

* Xác định bào mòn và vỡ vụn:

Lấy 100g lọt qua rây cỡ 1mm và còn lại trên rây 0,5mm đã được sấy khô, cho vào bình thuỷ tinh có 150ml nước cất → lắc đều trong 24 giờ trên máy rung thí nghiệm. Sau 24h, lấy vật liệu lọc ra, sấy khô ở $t^{\circ} = 105^{\circ}\text{C}$ đến trọng lượng không đổi

- Độ bào mòn được xác định bằng số % trọng lượng hạt của mẫu thử qua rây cỡ 0,25mm.

- Độ vỡ vụn được xác định bằng số % trọng lượng hạt của mẫu thử qua rây cỡ 0,5mm nhưng nằm trên rây cỡ 0,25mm

Hạt vật liệu lọc có độ bền cơ học đảm bảo khi độ vỡ vụn $\leq 4\%$

Hạt vật liệu lọc có độ bền cơ học đảm bảo khi độ mài mòn $\leq 0,5\%$

e. Độ bền hoá học: là chỉ tiêu quan trọng, đảm bảo cho nước lọc không bị nhiễm bẩn bởi các chất có hại cho sức khoẻ con người hoặc có hại cho quy trình công nghệ của sản phẩm nào đó khi dùng nước.

Cách xác định: Lấy 3 bình thí nghiệm, cho vào mỗi bình 10g vật liệu lọc cần thử đã rửa sạch và sấy khô ở 60°C , sau đó rót vào mỗi bình 500ml nước cất. Pha vào bình thứ 1: 250mg NaCl (môi trường trung tính), bình thứ 2: 100mg HCl (môi trường acid); bình chứa 3: 100mg NaOH (môi trường kiềm)

Cứ sau 4giờ lắc các bình thí nghiệm một lần.

Sau 24giờ đem lọc qua giấy lọc. Phân tích nước lọc thuộc 3 mẫu để tìm các chỉ tiêu: cặn hoà tan, độ oxy hoá, nồng độ H_2S .

Vật liệu lọc có độ bền hoá học khi:

- Hàm lượng cặn hoà tan $\leq 20\text{mg/l}$

- Độ oxy hoá $\leq 10\text{mg/l}$
- Hàm lượng acid Silicic $\leq 10\text{mg/l}$

3. Vật liệu đỡ:

Vật liệu đỡ đặt giữa lớp vật liệu lọc và hệ thống thu nước lọc.

Chức năng của lớp đỡ là ngăn không cho hạt vật liệu lọc chui qua lỗ của hệ thống ống thu nước ra ngoài; vật liệu đỡ còn có tác dụng phân phối đều nước rửa theo diện tích của bề lọc.

Sỏi và đá dăm dùng làm lớp đỡ phải có độ bền cơ học và hóa học và không chứa $\geq 10\%$ hạt là đá vôi.

$$D_{\max \text{VL đỡ}} \leq 2 D_{\min \text{VL lọc}}$$

D_{\min} của lớp trên cùng vật liệu đỡ $\leq 2 D$ vật liệu lọc

Chiều dày của các lớp đỡ trong bể lọc dùng hệ thống ống khoan lỗ để phân phối nước rửa lọc trở lực lớn chọn theo số liệu sau:

Bảng 2-10: Chiều dày lớp đỡ

Độ lớn hạt (mm)	Chiều dày lớp đỡ (mm)
16 - 32	Mặt trên thuộc lớp này cao hơn lỗ của hệ thống ống phân phối nước 100mm
8 - 16	100
4 - 8	100
2 - 4	50

Lưu ý:

Lớp đỡ làm tăng chiều cao của bể lọc, do đó làm tăng giá thành xây dựng bể. Mặt khác khi rửa lọc, lớp đỡ có thể bị xáo trộn, gây ra các hố lồi lõm trên mặt bể lọc, phá hoại sự làm việc bình thường của bể lọc. Do đó khi thiết kế bể lọc tốt nhất là dùng hệ thống phân phối nước rửa lọc có thể để trực tiếp vật liệu lọc lên trên mà không cần lớp đỡ

4. Lý thuyết cơ bản của quá trình lọc nước:

Khi lọc nước có chứa các hạt cặn bẩn qua lớp vật liệu lọc có thể xảy ra các quá trình sau:

- Cặn bẩn chứa trong nước lắng đọng thành màng mỏng trên bề mặt của lớp vật liệu lọc
- Cặn bẩn chứa trong nước lắng đọng trong các lỗ rỗng của lớp vật liệu lọc
- Một phần cặn lắng đọng trên bề mặt tạo thành màng lọc, một phần thì lắng đọng trong các lỗ rỗng của lớp vật liệu lọc .