

CHƯƠNG 3 : QUI HOẠCH TỔNG THỂ NHÀ MÁY NƯỚC

3.1 CÁC YÊU CẦU CHUNG

3.1.1 Tầm quan trọng của công việc

Nhà máy xử lý nước là thành phần quan trọng trong hệ thống các công trình cấp và phân phối nước. Nhà máy nước có trung tâm điều khiển để đảm bảo số lượng và chất lượng nước cấp của hệ thống, vì thế công tác quy hoạch và bố trí mặt bằng nhà máy nước, bố trí các công trình phụ trợ là công việc quản lý bảo dưỡng được dễ dàng nhất. Nếu chọn sai vị trí và bố trí sắp xếp các công trình trong nhà máy không hợp lý có thể dẫn đến chi phí lớn trong xây dựng và hao tổn năng lượng trong quá trình vận hành, đôi khi dẫn đến giảm số lượng và chất lượng nước cấp.

3.1.2 Chọn vị trí nhà máy xử lý nước

Các điều kiện cần xem xét

3.1.2.1 Các điều kiện quy hoạch và cảnh quan môi trường

Đây là nhân tố chính cần xem xét cân nhắc khi tiến hành quy hoạch hệ thống cấp nước cho các thành phố, thị xã, khu công nghiệp lớn, vị trí của nhà máy nước cần được tính toán cho phù hợp với yêu cầu với yêu cầu trước mắt và tương lai, phù hợp với phương hướng và tốc độ phát triển của các khu vực sử dụng nước, xem xét đến khả năng thay đổi chất lượng nguồn nước thô trong tương lai, để chọn vị trí và khu đất có thể dễ dàng xây dựng bổ sung các công trình xử lý mới. Vị trí nhà máy nước phải phù hợp với cảnh quan của môi trường xung quanh và phù hợp với áp lực kinh tế của máy bơm và ống dẫn nước thô, máy bơm và ống dẫn nước sạch.

3.1.2.1 Các công trình thành phần nằm trong nhà máy xử lý nước

Khi chọn mặt bằng khu đất để xây dựng nhà máy nước phải xác định được trước các công trình xử lý cần xây dựng, các công trình phụ trợ cần thiết cho quá trình vận hành bảo dưỡng và quản lý máy, diện tích cần thiết dành cho mỗi công trình đơn vị, hướng phát triển trong tương lai. Sơ bộ có thể xem xét các vấn đề sau:

- a) Công suất của nhà máy - đợt một và các đợt xây dựng trong tương lai.

b) Dây chuyền xử lý: đợt đầu và trong tương lai khi chất lượng nguồn nước có biến động.

c) Kho dự trữ hóa chất ở dạng khô hay dạng ướt, phương thức vận chuyển vào kho.

d) Bể chứa nước xả rửa lọc, tuần hoàn lại hay xử lý để xả ra hạ lưu công trình thu nước.

e) Xử lý cặn của bể lắng, dùng hồ chứa cặn hay các công trình xử lý cặn cơ giới.

f) Bể chứa nước sạch đặt trong hay ngoài khu vực nhà máy, công suất và diện tích của bể chứa.

g) Vị trí của trạm bơm nước thô, trạm bơm nước sạch.

h) Cung cấp điện: dùng điện của khu vực qua trạm biến thế đặt trong khu vực nhà máy hay đặt ngoài. Nguồn điện dự phòng là điện lưới khu vực hay trạm phát điện diesel kể cả kho chứa nhiên liệu đốt.

i) Công tác thu nước đặt trong hay ngoài khu vực nhà máy.

k) Trụ sở Công ty cấp nước các bộ phận kinh doanh và hành chính đặt trong hay ngoài khu vực nhà máy.

Bảng 3.1 Diện tích cần thiết để xây dựng nhà máy nước theo dây chuyền công nghệ truyền thống không kể diện tích bể chứa và nén cặn của bể lắng, không kể diện tích khu nhà hành chính của Công ty cấp nước.

<i>Công suất nhà máy xử lý nước x 1000m³/ngày</i>	<i>Diện tích xây dựng cần thiết tính theo (ha)</i>
Nhỏ hơn 5	1
5 đến 20	2
21 đến 35	3
36 đến 50	4
Lớn hơn 50	Phụ thuộc vào các yêu cầu cụ thể

3.1.2.3 Các điều kiện địa hình chất, thủy văn

Các điều kiện địa hình, địa chất và thủy văn cần xem xét là:

1. Quan hệ giữa công trình thu, trạm bơm nước thô, nhà máy xử lý và hệ thống mạng lưới phân phối nước

- Ở các nhà máy xử lý nước ngầm: nguồn nước thô lấy từ các giếng mạch sâu nên chọn vị trí đặt nhà máy nước nằm giữa hoặc càng gần khu vực bãi giếng khai thác càng tốt.

Vì: - Giảm được áp lực đẩy của các bơm chìm đặt trong giếng.

- Ống dẫn nước thô ít bị tắc, trít do lắng đọng cát và cặn sắt.

- Ở các nhà máy lấy nước mặt: Vị trí nhà máy nước có thể đặt cùng khu vực với trạm bơm nước thô và mạng lưới phân phối, tùy thuộc vào điều kiện địa hình và áp lực đẩy cho phép của trạm bơm nước thô và trạm bơm nước sạch, vì khi tăng áp lực ở trạm bơm lên lớn hơn 70m, đường ống ngoài trạm bơm phải chịu áp lực làm việc lớn hơn 6 kg/cm^2 phải chọn ống có chất lượng cao hơn, giá thành tăng cao.

2. Điều kiện thủy lực

Cao độ và địa hình khu vực đặt nhà máy xử lý nước tốt nhất là thỏa mãn điều kiện nước tự chảy từ công trình đầu đến công trình cuối mà ít phải đào, đắp, độ dốc tự nhiên của khu đất có thể tạo ra độ chênh từ 4,5 đến 7m là tốt nhất. Nếu có các đồi để đặt nhà máy nước, với đủ diện tích mặt bằng và đường dẫn lên nhà máy có độ dốc quá 9%, có độ cao đủ để nước tự chảy vào mạng lưới và áp lực trạm bơm nước thô không vượt quá 7 kg/cm^2 thì nên chọn các vị trí này.

3. Đường vào nhà máy :

Nhà máy nước nên đặt ở khu vực có đường giao thông thuận tiện, ít phải làm đường mới, thuận tiện cho việc vận chuyển nguyên vật liệu khi xây dựng và vận chuyển hóa chất, thiết bị khi quản lý vận hành sau này.

4. Bảo vệ chống lũ lụt

Cao độ khu vực đặt nhà máy nước luôn phải cao hơn cốt đỉnh lũ 100 năm xảy ra một lần.

5. Điều kiện địa chất và cao độ mực nước ngầm

Khi chọn vị trí nhà máy nước nên tránh những khu đất có mực nước ngầm cao, là bãi lấp của đầm lầy trước đây, hoặc các bãi đá hộc, đá tảng, để tiết kiệm tiền đầu tư xây dựng nhà máy.

6. Điều kiện cung cấp điện và dịch vụ điện.

Vị trí đặt nhà máy nước nên chọn ở khu vực gần đường điện quốc gia hoặc lưới điện khu vực và có đường cáp điện thoại đi gần để giảm kinh phí xây dựng.

3.1.2.4 Đánh giá tác động môi trường

Khi lựa chọn địa điểm nhà máy xử lý nước phải xem xét các vấn đề môi trường sau:

1. Tác động của nhà máy nước đến môi trường xung quanh

- Tiếng ồn và bụi, ảnh hưởng đến đất, rác thải ra khu vực chung quanh khi xây dựng nhà máy.
- Bụi của vôi, độ an toàn khi vận chuyển và định lượng clo đến môi trường xung quanh trong quá trình quản lý vận hành nhà máy, ảnh hưởng của tiếng ồn của máy bơm, máy gió trong quá trình quản lý vận hành nhà máy.
- Ảnh hưởng của nước thải, bùn thải của nhà máy đến cây trồng và nguồn nước của khu vực chung quanh.

2. Ảnh hưởng của môi trường bên ngoài đến nhà máy

- Các loại khó bụi sinh hoạt và công nghiệp ảnh hưởng đến nhà máy.
- Ảnh hưởng của các loại rác thải và nước thải của khu vực chung quanh.
- Độ rung của xe tải và các máy móc lớn khi xây dựng và khai thác khu vực xung quanh.
- Điều kiện địa chấn và động đất.
- Theo quy định của luật môi trường Việt Nam, việc chọn vị trí công trình thu, vị trí nhà máy xử lý nước phải có báo cáo đánh giá tác động môi trường và báo cáo đánh giá tác động môi trường và báo cáo phải được các cấp có thẩm quyền phê duyệt.

3.2 BỐ TRÍ QUY HOẠCH MẶT BẰNG NHÀ MÁY XỬ LÝ NƯỚC

3.2.1 Các tài liệu cần có

Khi bố trí mặt bằng nhà máy nước phải dựa vào các tài liệu sau:

- Sơ đồ dây chuyền công nghệ xử lý nước đã được chọn về các công trình bổ sung cần thiết (nếu có) trong tương lai.
- Kích thước model đơn nguyên các công trình xử lý phục vụ cho các đợt xây dựng phát triển nâng công suất nhà máy.

- Hệ thống ống dẫn nước giữa các công trình, sơ đồ hệ thống ống dẫn hóa chất, hệ thống cấp điện và điện thoại, mạng lưới thoát nước nội bộ.
- Các yêu cầu và các công trình phục vụ khác như: kho hóa chất, bãi để vật liệu, đường giao thông và vận chuyển nội bộ, nhà điều hành trung tâm, hồ lắng và xử lý cặn, nước thải.

3.2.2 Các yêu cầu khi bố trí mặt bằng nhà máy xử lý nước

a) Sơ đồ dây chuyền công nghệ xử lý nước và trắc dọc cao trình mực nước trong các công trình xử lý kế tiếp nhau theo chiều nước chảy.

Sơ đồ dây chuyền công nghệ và trắc dọc cao độ mực nước phải thể hiện được các nội dung sau:

1. Tất cả các trình trong dây truyền xử lý phải được thể hiện đầy đủ và chính xác theo trình tự kế tiếp nhau.
2. Đường ống kỹ thuật nối các công trình theo chiều nước chảy.
3. Đường ống dẫn hóa chất và điểm cho hóa chất vào trộn với nước.
4. Vị trí của các đồng hồ đo lưu lượng đo áp lực và lấy mẫu kiểm tra chất lượng nước.
5. Vị trí của các trạm bơm, máy thổi gió.
6. Trên sơ đồ cao trình ghi rõ cốt cao độ mực nước cốt đỉnh, cốt đáy của từng công trình đơn vị, làm cơ sở cho cát san nền và thoát nước khi thiết kế mặt bằng nhà máy.

b) Bố trí đầy đủ lối đi để kiểm tra, vận hành và quản lý tất cả các công trình đơn vị trong nhà máy nước cụ thể.

1. Lối đi và chỗ đủ rộng để đóng mở, thay thế phụ tùng van, khóa và thiết bị, chỗ nâng cầu khi sửa chữa.
2. Lối đi bao quanh bể lọc, bể lắng, bể phản ứng tạo bông cặn chiều rộng tối thiểu 700mm và phải có lan can tay vịn làm bằng bê tông hoặc thép không gỉ.
3. Các thang và bậc thang lên công trình phải có chiều rộng tối thiểu 750mm, chiều rộng mỗi bậc 190 - 250mm.
4. Nhà đặt máy phát điện dự phòng và kho nhiên liệu phải ở xa trung tâm điều khiển vận hành để tránh tiếng ồn và có khoảng cách ly phòng cháy an toàn.
5. Bố trí các điểm lấy nước áp lực ở những vị trí hợp lý để cọ rửa bể lắng, bể lọc, bể tạo bông và cọ rửa lối đi.
6. Bố trí bãi để chứa vật liệu lọc khi cần thay thế.

7. Các mương đặt ống hóa chất, cấp nước kỹ thuật phải có độ dốc thoát nước tốt để thoát ra hệ thống cống.

c) Có đủ đất dự phòng cho các đợt phát triển trong tương lai

d) Các đường ống dẫn hóa chất nên bố trí để có chiều dài ngắn nhất và không bị gấp khúc, nên bố trí trong một mương dẫn chung cho cả hệ ống phục vụ.

Để thực hiện được quy định này, nên bố trí nhà pha định lượng hóa chất gần với bể trộn. Đầu các ống dẫn hóa chất phải được nối với đường ống kỹ thuật dẫn nước áp lực, để thổi xả thông tắc ống khi cần (nhất là ống dẫn với sữa).

e) Các công trình vệ sinh như: ống dẫn bùn cặn, bể xí tự hoại, nhà vệ sinh phải kín nước, và đặt xa các công trình xử lý.

Trong nhà máy phải bố trí đủ nhà và thiết bị vệ sinh phục vụ cho người vận hành và quản lý, ở những máy lớn phải có nhà vệ sinh phục vụ khách tham quan.

3.2.3 Các công trình phụ trợ

1. Đường quản lý

Đường đi vào nhà máy và đường giao thông trong nội bộ nhà máy phải là đường nền đá, mặt tráng nhựa hay bê tông. Đường chính đi vào nhà máy phải có chiều rộng lòng đường 5m, dọc hai bên đường để chiều rộng 1,5m mỗi bên làm thảm cỏ. Độ dốc mặt đường phải nhỏ hơn 9%. Đường giao thông trong nội bộ nhà máy và đường ra công trình thu nước có chiều rộng lòng đường 5m, hai bên lề đường đặt các tấm bó vỉa bằng bê tông đúc sẵn để ngăn cản lòng đường và thảm cỏ hai bên, tạo điều kiện tốt cho việc thu và thoát nước mưa ở mặt đường.

Tất cả các công trình trong nhà máy phải đặt cách mép bó vỉa hai bên đường ít nhất một mét. Đường nội bộ có bán kính quay 15m và lớn hơn tùy thuộc vào chiều dài xe tải chở ống, phụ tùng thiết bị và hóa chất. Tại điểm kết thúc của đường phải có bãi đủ rộng để quay xe.

2. Nhà và bãi để xe.

Trong nhà máy nước phải có nhà để xe đạp, xe máy của cán bộ công nhân vận hành và bãi để xe cho khách là cán bộ cấp trên xuống làm việc, cán bộ kiểm tra của các ngành liên quan như: vệ sinh dịch tễ, môi trường, điện lực và của khách tham quan.

3. Trồng cây tạo cảnh quan

- Trồng cỏ cây cảnh ở tất cả các bãi trống (trừ bãi để vật liệu lọc, sân bóng chuyền, cầu lông, tennis) để chống bụi và tạo cảnh quan sạch, đẹp.

- Trồng cây hai bên đường vào và đường đi chính trong nhà máy lưu ý không cho lá rụng, quả rụng rơi và các công trình xử lý và kho chứa hóa chất.
- Có sân bãi trước nhà điều hành để trồng cột cờ, và tổ chức mít tinh khi cần.

4. Hệ thống thoát nước mưa

Các bãi cỏ, bãi đỗ xe và mặt đường phải có độ dốc để nước mưa chảy đến cửa thu của hệ thống thoát nước mặt, đặt dọc theo đường hoặc cắt ngang các bãi. Khoảng cách giữa các hố thăm trên hệ thống thoát nước không được lớn hơn 40m. Các dốc tối thiểu của cống thoát là 0,5%.

Khi cống thoát nước có độ dốc lớn hơn 30% phải làm giếng chuyển bậc và hệ máng tiêu năng để giảm bớt lực xói lở của dòng chảy. Nước mưa được xả ra hồ lắng bùn hoặc vào suối, mương dẫn xuống phía hạ lưu công trình thu nước. Cống dẫn dung dịch bùn xả từ bể lắng ra, ống dẫn nước xả rửa lọc, nước xả khi tháo khô các công trình phải được thiết kế tuân theo các điều chỉ dẫn trong thiết kế mạng lưới ống thoát nước bản.

5. Mạng lưới ống cấp nước

Trong nhà máy nước phải có mạng lưới cung cấp nước kỹ thuật và sinh hoạt. Nước sạch lấy từ bể chứa hoặc đài chứa nước rửa lọc cấp cho các nhu cầu: pha hóa chất, làm vệ sinh các công trình xử lý, cấp cho các nhà vệ sinh và sinh hoạt ăn uống tắm rửa của công nhân quản lý vận hành.

Trên mạng cấp nước đặt các họng lấy nước cứu hỏa $\phi 100$ theo yêu cầu và tiêu chuẩn phòng chữa cháy của cơ quan cứu hỏa địa phương. Mạng ống cấp nước trong nhà máy có thể làm bằng ống sắt tráng kẽm, ống gang dẻo, hoặc ống nhựa.

6. Cổng và hàng rào bảo vệ

Hàng rào bảo vệ chung quanh nhà máy cao hơn 2,5m đỉnh hàng rào có móc thép nhọn chống vượt tường cả hai phía từ ngoài vào và từ trong ra. Nếu trụ sở công ty và bộ phận kinh doanh, hành chính đóng trong khu vực nhà máy nước thì phải xây tường cách ly giữa hai khu vực, tường cao từ 1,5m trở lên, chỉ để một cửa thông giữa hai khu có chiều rộng $B \leq 3m$. Cổng vào nhà máy làm hai cửa: cửa chính rộng 5m để xe ô tô đi qua và cửa bên rộng 1m để công nhân đi ra vào trong các ngày làm việc. Cạnh cổng chính có nhà thường trực, bảo vệ, nên có nhà vệ sinh gần cạnh nhà bảo vệ.

3.2.4 Hệ thống cấp điện và thông tin liên lạc

Trạm biến thế điện nên đặt gần trạm nước sạch là công trình có công suất tiêu thụ điện lớn nhất, có vị trí thuận tiện và an toàn để dẫn cáp cao thế từ ngoài

vào, có khoảng cách ly bảo vệ và đường vào kiểm tra an toàn do Sở Điện lực quy định.

Nhà máy nước phải có nguồn điện dự phòng, nếu không phải có trạm máy phát diesel riêng. Hệ thống cột điện chiếu sáng trong và xung quanh nhà máy được thiết kế theo tiêu chuẩn nhà máy sản xuất công nghiệp. Trong nhà máy nước phải có mạng lưới điện thoại nội bộ qua tổng đài, đảm bảo liên lạc tốt nhất với bên ngoài và giữa các bộ phận với nhau.

3.2.5 Nhà quản lý điều hành

Trong nhà điều hành thường có các phòng sau:

- Tiền sảnh nơi trưng bày mô hình, nội quy và các chỉ dẫn cần thiết của nhà máy, là nơi tập kết, chờ đợi của khách từ ngoài đến làm việc và khách tham quan. Trước tiền sảnh nên có sân và có vị trí để cột cờ.

- Các phòng phục vụ công tác quản lý: như hành chính, kỹ thuật, lưu trữ...
- Phòng thí nghiệm
- Kho để thiết bị chuyên dùng
- Xưởng sửa chữa thiết bị, phụ tùng
- Nhà vệ sinh nam, nữ

Diện tích các phòng bố trí trong nhà điều hành có thể tham khảo số liệu trong bảng 3.2.

Bảng 3.2. Diện tích yêu cầu của các phòng bố trí trong nhà điều hành (tính bằng m²).

Công suất nhà máy (m ³ /ngày)	Tiền sảnh	Hành chính	Phòng thí nghiệm	Kho	Xưởng cơ điện	Phòng thư viện, lưu trữ	Phòng kỹ thuật	Phòng họp	Phòng trực giao ca
Nhỏ hơn 5.000	15	10	15	10	20	10	10	20	15
5.000-30.000	20	10	20	15	25	10	15	20	15
31-100-50.000	30	15	30	15	35	15	15	25	20

Nhà tắm và phòng vệ sinh bố trí theo tầng nhà

3.2.6. Nhà hóa chất:

Các nhà kho dự trữ hóa chất, gian đặt các bể pha và thiết bị định lượng cho mỗi loại hóa chất, nên có vách ngăn cách biệt nhau và có đường xe vận chuyển

vào riêng biệt cho từng loại hóa chất. Nhà hóa chất nên đặt cạnh bể trộn, cuối hướng gió, có các thiết bị an toàn chống cháy nổ thích hợp.

3.2.7. Bể chứa nước rửa lọc, bể lắng bùn

Bể chứa để tuần hoàn lại nước rửa lọc nên đặt gần cụm xử lý, bể lắng cạnh xả từ các công trình xử lý ra nên đặt ra ngoài hàng rào nhà máy và có cửa xả ra suối hoặc kênh dẫn xuống hạ lưu công trình thu nước.

3.2.8. Bể chứa nước sạch:

Nước dùng để rửa bể lọc, pha hóa chất, phục vụ vệ sinh, dự trữ cứu hỏa, được chứa trong bể chứa nước sạch hoặc đài nước rửa lọc. Thể tích nước cần thiết cho tiếp xúc khử trùng, dung tích nước điều hòa cho mạng lưới được chứa trong bể nước sạch, dung tích và vị trí của bể chứa nước sạch được xác định theo yêu cầu chung của toàn hệ thống cấp nước. Nếu bể chứa nước sạch đặt trong khu vực nhà máy nước thì nên đặt gần bể lọc và gần trạm bơm đợt II. Cốt mực nước trong bể chọn phù hợp với điều kiện địa hình, cao độ mực nước ngầm và có thể tự mồi cho các máy bơm đợt II

3.2.9. Trạm bơm đợt II:

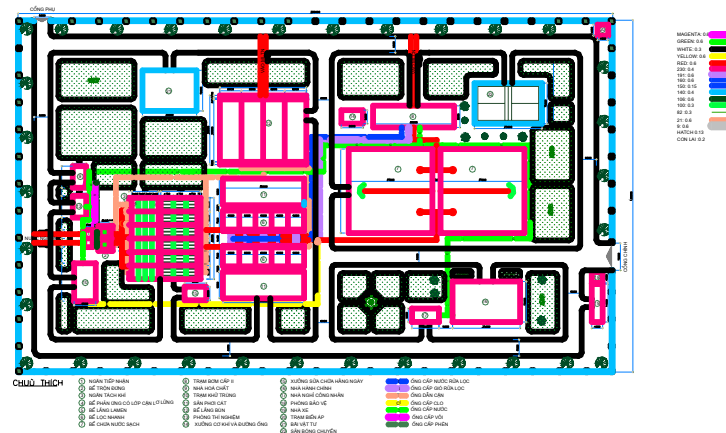
Trạm bơm đợt II thường được thiết kế để đặt các máy bơm, phân phối nước ra mạng tiêu thụ, bơm nước rửa lọc, bơm nước kỹ thuật, máy gió rửa lọc và các tủ điều kiện điều khiển...

Thiết kế bố trí các máy bơm, thiết kế trạm bơm phụ thuộc vào số lượng, kích thước của bơm, đáp ứng việc phân phối nước theo yêu cầu về công suất và độ tin cậy (xem trang tài liệu thiết kế và vận hành trạm bơm).

Khi bố trí vị trí trạm bơm đợt II trong nhà máy xử lý nước nên xét các yêu cầu sau:

- Diện tích choán chỗ và chiều cao của trạm bơm
- Cao độ trục bơm so với cốt mực nước thấp nhất trong bể chứa
- Cốt nền trạm bơm
- Chọn vị trí trạm bơm thuận tiện và an toàn cho việc bố trí các tuyến cáp điện, ống hút và ống đẩy, chừa hành lang sửa chữa thiết bị trên ống.
- Lối vào và cửa đủ rộng để xe tải có thể tiếp cận trạm bơm. Khi cần tháo dỡ bóc xếp máy bơm và phụ tùng trong quá trình sửa chữa và thay thế các bộ phận của trạm bơm.
- Trước trạm bơm phải có vị trí để đặt các thiết bị hoặc tháp chống va.

- Trạm bơm và nhà điều hành là hai công trình tạo dáng kiến trúc và cảnh quan chung cho nhà máy xử lý nước.



3.3.1 Các quy định chung

Độ chênh lệch mực nước giữa các công trình đơn vị xử lý nước phải được tính toán khắc phục tổn thất áp lực trong công trình trên đường ống nối giữa các công trình và các van khóa, thiết bị đo lường.

1- Tồn thất áp lực trong các công trình đơn vị xử lý nước

Trong bể trộn	$h = 0,4 \div 0,9 \text{ m}$
Lưới tang trống và micrôphin	$h = 0,5 \div 0,7 \text{ m}$
Trong bể phản ứng	$h = 0,4 \div 0,5 \text{ m}$
Trong bể lắng	$h = 0,6 \div 0,7 \text{ m}$
Trong bể lắng trong	$h = 0,7 \div 0,8 \text{ m}$

Trong bể lọc	$h = 3,0 \div 3,5 \text{ m}$
Trong bể tiếp xúc	$h = 2,0 \div 2,5 \text{ m}$
Trong bể lọc áp lực	$h = 1,5 \div 2,0 \text{ m}$
Trong bể lọc áp lực	$h = 6,0 \div 8,0 \text{ m}$

2- Tổn thất áp lực trong đường ống nối

Khi tính toán sơ bộ có thể lấy như sau:

Từ bể trộn đến bể lắng	$h = 0,3 \div 0,5 \text{ m}$
Từ bể trộn đến bể lắng trong	$h = 0,5 \text{ m}$
Từ bể trộn hay ngăn vào đến bể lọc tiếp xúc	$h = 0,5 \div 0,7 \text{ m}$
Từ các bể lắng đến bể lọc	$h = 0,5 \div 1,0 \text{ m}$
Từ bể lọc hay bể tiếp xúc đến bể chứa	$h = 1,0 \text{ m}$

3- Tổn thất áp lực cục bộ.

Tổn thất áp lực trong các thiết bị đo ở điểm nước vào ra khỏi trạm $h = 0,5 \text{ m}$

Tổn thất áp lực trong các thiết bị đo lưu lượng ở các công trình đơn vị $h = 0,2 \div 0,3 \text{ m}$

3.3.2 Bố trí cao trình công nghệ trạm xử lý nước

Sau khi biết tổn thất áp lực qua các công trình đơn vị và ống nối, tiến hành bố trí cao trình trạm xử lý.

Để bố trí cao, trước tiên phải xác định mực nước cao nhất trong bể chứa nước sạch. Bể chứa nước sạch có thể đặt chìm, nửa chìm hoặc nổi. Khi nghiên cứu quyết định cốt mức nước cao nhất trong bể chứa, phải cần nhắc kỹ lưỡng và xét tới các yếu tố liên quan. Trước hết cốt mức nước trong bể chứa có liên quan chặt chẽ với việc đặt cột trục của máy bơm trong nước sạch (nếu máy bơm đặt ngập thì không phải mối nước). Mặt khác cần xét tới mực nước ngầm, địa hình, cốt ngáp của khu đất, khả năng thoát nước khi cháy của bể chứa và công trình đơn vị khác khi thau rửa bể, và cần xét tới điều kiện thi công công trình. Trong trường hợp mực nước ngầm cao, có thể nghiên cứu đặt bể chứa nổi hoặc nửa nổi nửa chìm, tăng đường kính và giảm chiều cao bể. Khi địa hình bằng phẳng nên đặt bể chứa chìm hoặc nửa chìm đến tôn cao nên của các công trình xử lý khác. Khi địa hình là vùng đồi thoải, nên lợi dụng địa hình tương ứng với cốt mực nước trong các công

trình trong dây chuyền xử lý nước. Tuy nhiên để đảm bảo thi công dễ dàng, thuận tiện, chiều sâu đặt bể chứa trong đất không nên vượt quá 5,0m. Cần đặc biệt lưu ý đến cốt ngập lụt của khu đất để bố trí các công trình xử lý hợp lý.

Sau khi đã xác định được cốt mực nước cao nhất trong bể chứa nước sạch, dựa vào tổn thất áp lực trong các công trình đơn vị và ống và ống nối, dễ dàng xác định cao độ mực nước trong các công trình xử lý theo nguyên tắc tự chảy từ công trình xử lý đầu đến bể chứa.

Đồng thời với việc xác định cốt mực nước trong các công trình, ta cũng xác định được cốt đỉnh và các công trình. căn cứ vào cốt mặt đất địa hình sẽ tính được khối lượng đất phải đào đắp khi thi công. Trong trường hợp tính khối lượng đất đào hoặc đắp quá lớn lúc đó phải điều chỉnh lại cốt mực nước trong bể chứa cho phù hợp, sao cho khối lượng công tác đất khi thi công là ít nhất.

Khi bố trí cao trình trạm xử lý, ngoài việc đảm bảo theo nguyên tắc tự chảy, cần sắp xếp các công trình để đảm bảo điều kiện mỹ quan, quản lý thuận tiện và đường giao thông nội bộ đến tận chân công trình.

Đối với các trạm xử lý nước dùng để lọc áp lực, thì việc bố trí cao trình không phải tuân theo nguyên tắc này. Các ví dụ về bố trí cao trình trạm xử lý nước được thể hiện hình 3.2

Trong các trạm xử lý nước, phải thiết kế các đường ống vòng qua các công trình xử lý phòng khí trạm hồng, có thể chuyển nước thô trực tiếp cho nguồn tiêu thụ. Hoặc khi một công trình đơn vị trong dây chuyền xử lý bị hồng có thể dẫn nước vòng qua nó sang công trình tiếp theo.

Đối với trạm có công suất dưới $10.000\text{m}^3/\text{ngày/đêm}$, phải dự kiến khả năng ngừng hoạt động không quá 30% số công trình.

Đối với trạm công suất từ $10.000 \div 100.00\text{m}^3/\text{ngày/đêm}$ không lớn hơn 20%. Đối với trạm có công suất lớn hơn $100.00\text{m}^3/\text{ngày/đêm}$ không cần đặt ống vòng. Khi có công suất 1 công trình đơn vị trong dây chuyền không được lớn hơn 20%.

Đường ống trong trạm xử lý phải dùng ống thép hoặc gang.

Nước xả có axit trong các trạm Catinít hay khử muối trước khi xả vào hồ chứa phải được trung hòa.

