

Cấp nước - Mạng lưới bên ngoài và công trình -

Tiêu chuẩn thiết kế

Water supply - External networks and facilities - Design standard

1. Chỉ dẫn chung

1.1. Tiêu chuẩn này được áp dụng để thiết kế xây dựng mới hoặc cải tạo mở rộng các hệ thống cấp nước đô thị, các điểm dân cư, các xí nghiệp công nghiệp và nông nghiệp.

Ghi chú:

1- Khi thiết kế các hệ thống cấp nước còn phải tuân theo các tiêu chuẩn có liên quan khác đã được Nhà nước ban hành.

2- Tiêu chuẩn về cấp nước chữa cháy lấy theo TCVN 2622: 1995

1.2. Khi thiết kế hệ thống cấp nước cho một đối tượng cần phải:

- Xét vấn đề bảo vệ và sử dụng tổng hợp các nguồn nước, phối hợp các điểm tiêu thụ và khả năng phát triển trong tương lai, đồng thời phải dựa vào sơ đồ cấp nước của quy hoạch vùng, sơ đồ quy hoạch chung và đồ án thiết kế xây dựng các điểm dân cư và công nghiệp;

- Phối hợp với việc thiết kế hệ thống thoát nước.

1.3. Hệ thống cấp nước được chia làm 3 loại, theo bậc tin cậy cấp nước, lấy theo bảng 1 - 1.

1.4. Khi lập sơ đồ cấp nước của các xí nghiệp công nghiệp phải cân bằng lượng sử dụng nước bên trong xí nghiệp. Để tiết kiệm nước nguồn và tránh sự nhiễm bẩn các nguồn nước, nếu điều kiện kinh tế kỹ thuật cho phép khi làm lạnh các máy móc, thiết bị sản xuất ngưng tụ nước và các sản phẩm công nghệ nói chung phải áp dụng sơ đồ làm nguội tuần hoàn bằng không khí hoặc nước.

Khi dùng sơ đồ cấp nước trực tiếp để làm nguội, phải sử dụng tuần tự nước đã qua dây chuyền sản xuất, cũng như dùng lại nước thải đã xử lý và khử trùng (nếu cần).

Khi sử dụng trực tiếp nước nguồn để làm nguội phải dựa theo cơ sở kinh tế kỹ thuật và được thoả thuận của cơ quan quản lý và bảo vệ nguồn nước.

1.5. Khi thiết kế hệ thống cấp nước cho một đối tượng phải đánh giá về kỹ thuật, kinh tế, điều kiện vệ sinh của các công trình cấp nước hiện có và dự kiến khả năng sử dụng tiếp.

1.6. Hệ thống cấp nước phải đảm bảo cho mạng lưới và các công trình làm việc kinh tế trong thời kỳ dự tính cũng như trong những chế độ dùng nước đặc trưng.

1.7. Phải xét đến khả năng đưa vào sử dụng đường ống, mạng lưới và công trình theo từng đợt xây dựng hay toàn bộ hệ thống. Đồng thời cần dự kiến khả năng mở rộng hệ thống và các công trình chủ yếu so với công suất tính toán.

1.8. Không được phép thiết kế công trình dự phòng chỉ để làm việc khi có sự cố.

1.9. Khi thiết kế hệ thống cấp nước sinh hoạt và hệ thống cấp nước sinh hoạt - sản xuất hỗn hợp, phải dự kiến vùng bảo vệ vệ sinh theo quy định ở chương 11.

Tiêu chuẩn xây dựng Tcxđ 33: 1985

1.10. Chất lượng nước ăn uống sinh hoạt phải đảm bảo yêu cầu, theo tiêu chuẩn, chất lượng do Nhà nước quy định (xem phụ lục 7)

Trong xử lý vận chuyển và dự trữ nước ăn uống phải sử dụng những hoá chất, vật liệu, thiết bị... không ảnh hưởng xấu đến chất lượng nước.

Chất lượng nước dùng cho công nghiệp và việc sử dụng hoá chất để xử lý nước phải phù hợp với yêu cầu công nghệ và phải xét đến ảnh hưởng của chất lượng nước đối với sản phẩm.

1.11. Những phương án và giải pháp kỹ thuật chủ yếu áp dụng khi thiết kế hệ thống cấp nước phải dựa trên cơ sở so sánh các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật bao gồm:

- Giá thành đầu tư xây dựng;
- Chi phí quản lý hàng năm;
- Chi phí xây dựng cho 1m<sup>3</sup> nước tính theo công suất ngày trung bình chung cho cả hệ thống và cho trạm xử lý;
- Chi phí điện năng cho 1m<sup>3</sup> nước;
- Giá thành xử lý và giá thành sản phẩm 1m<sup>3</sup> nước.

Ghi chú: Các chỉ tiêu trên phải xét toàn bộ và riêng từng đợt xây dựng.

1.12. Phương án tối ưu phải có giá trị chi phí quy đổi nhỏ nhất, có xét đến chi phí xây dựng vùng bảo vệ vệ sinh.

Ghi chú: Khi xác định vốn đầu tư để so sánh phương án phải xét giá trị thực tế giữa thiết bị vật tư nhập ngoại và sản xuất trong nước.

Bảng 1-1

Đặc điểm hộ dùng nước	Bậc tin cậy của hệ thống cấp nước
- Các xí nghiệp luyện kim, chế biến dầu lửa, công nghiệp hóa học, nhà máy điện, hệ thống cấp nước sinh hoạt của điểm dân cư trên 50.000 người, được phép giảm lưu lượng nước cấp không quá 30% lưu lượng nước tính toán trong 3 ngày.	I
- Các xí nghiệp khai thác mỏ, chế tạo cơ khí và các loại công nghiệp khác, hệ thống cấp nước sinh hoạt của điểm dân cư đến 50.000 người được phép giảm lưu lượng nước cấp không quá 30% lưu lượng trong 1 tháng hoặc ngừng cấp nước trong 12 giờ.	II
- Các xí nghiệp công nghiệp nhỏ, hệ thống tưới nông nghiệp, hệ thống cấp nước sinh hoạt của điểm dân cư	

Ghi chú:

1- Những xí nghiệp không ghi trong bảng 1-1 nhưng có hệ thống cấp nước tuần hoàn thì xếp vào bậc II.

2- Các hộ dùng nước đặc biệt do cơ quan có thẩm quyền xét duyệt không áp dụng bậc tin cậy nói trên.

Tiêu chuẩn xây dựng Tcxđ 33: 1985

1.13. Vật liệu ống dùng cho mạng lưới và công trình cấp nước lấy theo chỉ dẫn ở điều 5.39; 7.12; 8.20.

2. Sơ đồ cấp nước vùng

2.1. Phải lập sơ đồ cấp nước dùng để xác định khả năng và sự hợp lí về kinh tế trong việc bố trí các khu công nghiệp, nông nghiệp và dân cư khi xây dựng mới hoặc mở rộng khu vực hiện có.

2.2. Lập sơ đồ cấp nước vùng theo hướng dẫn ở phụ lục 1.

2.3. Tiêu chuẩn dùng nước ăn uống sinh hoạt của điểm dân cư (có kể đến nước cho công nghiệp, công trình công cộng, tưới đường, tưới cây v.v... lấy theo bảng 2- 1) .

Bảng 2-1

Đối tượng dùng nước	Tiêu chuẩn cấp nước tính theo đầu người
Thành phố lớn, thành phố du lịch, nghỉ mát, khu công nghiệp lớn.	200-250
Thành phố, thị xã vừa và nhỏ, khu công nghiệp nhỏ	150-200
Thị trấn, trung tâm công - nông nghiệp, công - ngư nghiệp.	80-120
Nông thôn	25 - 50

Ghi chú: Cho phép thay đổi tiêu chuẩn dùng nước sinh hoạt của điểm dân cư  $\square$  10 - 20% tùy theo điều kiện khí hậu, mức độ tiện nghi và các điều kiện địa phương khác.

2.4. Tiêu chuẩn dùng nước cho nhu cầu sản xuất công nông nghiệp phải xác định trên cơ sở những tài liệu thiết kế đã có, các chỉ tiêu cơ bản hoặc so sánh với các điều kiện sản xuất tương tự.

2.5. Khi cân đối với nhu cầu cấp nước vùng phải ưu tiên xác định những nguồn nước hiện có trong vùng, sau đó mới xác định nội dung và hiệu quả kinh tế kĩ thuật của các biện pháp như bổ sung lưu lượng từ các vùng lân cận, khả năng cấp nước của các hồ lớn khi điều hoà dòng chảy.

2.6. Khi sử dụng tổng hợp các nguồn nước cho nhiều hộ tiêu thụ có bậc tin cậy khác nhau thì việc cân đối nhu cầu cấp nước phải được tiến hành với toàn bộ bậc tin cậy tính toán cho tất cả các hộ tiêu thụ, riêng đối với những hộ tiêu thụ có bậc tin cậy thấp hơn cho phép kiểm tra riêng.

2.7. Khi sử dụng nguồn nước mặt mà không cần điều hoà dòng chảy để cân đối, công trình cấp nước phải tính toán theo tuyến có lưu lượng nhỏ nhất. Trường hợp này phải lập bảng cân đối công trình nước theo lưu lượng trung bình tháng ứng với tần suất tính toán của nguồn nước.

2.8. Trường hợp nhu cầu dùng nước vượt quá lưu lượng của nguồn nước mặt thì cần nghiên cứu điều hoà dòng chảy bằng hồ chứa.

2.9. Có thể điều hoà dòng chảy bằng các biện pháp sau đây:

Tiêu chuẩn xây dựng Tcxđ 33: 1985

- Xây dựng hồ chứa điều chỉnh theo mùa khi nhu cầu lấy nước nhỏ hơn hoặc bằng lưu lượng của năm kiệt ứng với tần suất tính toán kể cả lưu lượng nước mất đi ở hồ chứa;
- Xây dựng hồ chứa điều chỉnh dòng chảy nhiều năm khi nhu cầu lấy nước hàng năm vượt quá lưu lượng nước của năm kiệt ứng với tần suất tính toán nhưng bé hơn lưu lượng của dòng chảy trung bình nhiều năm.

2.10. Khi sử dụng tổng hợp các nguồn nước ngầm và nước mặt phải lập bảng cân đối sử dụng các nguồn nước theo mùa để xét việc sử dụng các nguồn nước mặt theo các điều trên. Còn các nguồn nước ngầm khi cân bổ sung lưu lượng phải áp dụng theo chương 5. Lưu lượng sử dụng và bổ sung cho 2 loại nguồn nước phải xác định tổng hợp trên cơ sở kinh tế kỹ thuật.

3. Tiêu chuẩn và hệ số dùng nước không điều hoà, lưu lượng nước chữa cháy và áp lực nước tự do.

3.1. Công suất của hệ thống cấp nước sinh hoạt và chữa cháy ở các điểm dân cư tùy theo điều kiện địa phương, phải đảm bảo được các yêu cầu sau đây:

- Nhu cầu dùng nước cho ăn uống sinh hoạt của khu vực xây dựng nhà ở và các công trình công cộng;
- Tưới và rửa đường phố, quảng trường, cây xanh, nước cấp cho các vòi phun;
- Tưới cây trong vườn ươm;
- Cấp nước ăn uống, sinh hoạt trong các xí nghiệp, công nông nghiệp;
- Cấp nước sản xuất cho những xí nghiệp dùng nước đòi hỏi chất lượng như nước sinh hoạt, hoặc nếu xây dựng hệ thống cấp nước riêng thì không hợp lý về kinh tế;
- Cấp nước chữa cháy;
- Cấp nước cho yêu cầu riêng của trạm xử lý nước;
- Cấp nước cho các nhu cầu khác, trong đó có việc sục rửa mạng lưới đường ống và thoát nước v.v...

3.2. Tiêu chuẩn dùng nước cho ăn uống sinh hoạt đối với các điểm dân cư lấy theo bảng 3- 1.

Bảng 3-1

STT	Mức độ tiện nghi của khu nhà	Tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt trọng điểm dân cư cho 1 người trong ngày (trung bình trong năm) (l/người.ngày)
1	Nhà có vòi nước riêng, không có các thiết bị vệ sinh.	60 - 100
2	Nhà có thiết bị vệ sinh, tắm hương sen và hệ thống thoát nước bên trong.	100 - 150
3	Nhà có thiết bị vệ sinh, chậu tắm và hệ thống thoát nước bên trong. Như trên và có tắm nước nóng cục bộ.	150 - 250

Tiêu chuẩn xây dựng Tcxđ 33: 1985

---

Ghi chú:

1- Đối với những khu vực dùng nước ở vôi công cộng lấy theo tiêu chuẩn 40-60 l/người.ngày.

2- Việc lựa chọn tiêu chuẩn dùng nước trong giới hạn trên cần căn cứ vào điều kiện tự nhiên, lưu lượng nguồn nước, mức độ tiện nghi, số tầng nhà và các điều kiện địa phương khác.

3- Căn cứ vào điều kiện nguồn nước, điều kiện kinh tế kỹ thuật để chọn tiêu chuẩn dùng nước trong giới hạn nói trên. Đối với những khu dân cư mới xây dựng hoặc nhiệt độ trung bình cao nên chọn giới hạn trên.

4- Khi chưa có số liệu cụ thể về mật độ dân cư phân loại theo mức độ tiện nghi, có thể lấy tiêu chuẩn trung bình như sau:

a) Nhà 1, 2 tầng ----- 80-120l/người.ngày

b) Nhà từ 3 đến 5 tầng --- 120-180 l/người.ngày

c) Khu du lịch, nghỉ mát, khách sạn cao cấp và các khu đặc biệt v.v... tùy theo mức độ tiện nghi lấy từ 180-400 l/người.ngày.

5- Đối với các điểm dân cư nông nghiệp có mật độ 350ng/ha, với số dân dưới 3.000 người lấy tiêu chuẩn 40-50 l/người.ngày. Với dân số trên 3.000 người lấy tiêu chuẩn 50-60 l/người.ngày.

6- Lượng nước dự phòng cho phát triển công nghiệp, dân cư và các lượng nước khác nhau chưa tính được cho phép lấy thêm 5-10% tổng lưu lượng nước cho ăn uống sinh hoạt của điểm dân cư. Khi có lí do xác đáng được phép lấy thêm nhưng không quá 15%.

3.3. Lưu lượng ngày tính toán (trung bình trong năm) cho nhu cầu sinh hoạt trong khu dân cư cần xác định theo công thức:

$$Q_{\text{ngày}} = q_1 N_1 + q_2 \dots + q_i N_i \quad (1)$$

y.tb                      1000                      1000

Trong đó:

$q_i$  - Tiêu chuẩn dùng nước lấy theo bảng 3- 1.

$N_i$  - Số dân tính toán ứng với tiêu chuẩn dùng nước  $q_i$ ;

Lưu lượng nước tính toán trong ngày dùng nước nhiều nhất và ít nhất

$Q_{\text{ngày}}(m^3/\text{ngày})$  cần tính theo công thức:

$$Q_{\text{ngày.max}} = K_{\text{ngày.max}} \times Q_{\text{ngày.tb}}$$

$$Q_{\text{ngày.min}} = K_{\text{ngày.min}} \times Q_{\text{ngày.tb}} \quad (2)$$

Hệ số dùng nước không điều hoà ngày kể đến cách tổ chức đời sống xã hội, chế độ làm việc của các xí nghiệp, mức độ tiện nghi, sự thay đổi nhu cầu dùng nước theo mùa cần lấy như sau:

$$K_{\text{ngày.max}} = 1,2 - 1,4$$

$$K_{\text{ngày.min}} = 0,7 - 0,9$$

Lưu lượng giờ tính toán  $q$  m<sup>3</sup>/h, phải xác định theo công thức:

$$q_{\text{giờ.max}} = \frac{K_{\text{giờ.max}} \times Q_{\text{ngày.max}}}{24}$$

$$q_{\text{giờ.min}} = \frac{K_{\text{giờ.min}} \times Q_{\text{ngày.min}}}{24}$$

Qngày.min

X

24

\_\_\_\_\_

(3)

TaiLieu.vn

Tiêu chuẩn xây dựng Tcxđ 33: 1985

Hệ số dùng nước không điều hoà giờ, K giờ cần xác định theo biểu thức:

K giờ max =  $\square_{\max} \times \square_{\max}$ ;

K giờ min =  $\square_{\min} \times \square_{\min}$ ; (4)

$\square$  - Hệ số kể đến mức độ tiện nghi của công trình, chế độ làm việc của các xí nghiệp và các điều kiện địa phương khác như sau:

$\square_{\max} = 1,4 - 1,5$

$\square_{\min} = 0,4 - 0,6$

$\square$  - Hệ số kể đến số dân trong khu dân cư lấy theo bảng 3- 2.

Bảng 3-2

Số dân	1	2	4	6	10	20	50	100	300	1000 và lớn hơn
$\square_{\max}$										
$\square_{\min}$	2	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	1,15	1,1	1,05	1

Ghi chú:

1- Lưu lượng ngày trong khu dân cư khi các khu nhà ở có mức độ tiện nghi hoặc tầng cao khác nhau phải lấy bằng tổng lưu lượng ngày của từng khu xác định theo tiêu chuẩn dùng nước và số dân tương ứng.

2- Khi xác định lưu lượng để tính toán công trình và mạng lưới, kể cả mạng lưới bên trong khu nhà ở, hệ số  $\square$  phải lấy theo số dân được phục vụ, còn trong hệ thống cấp nước phân vùng phải tính theo số dân của mỗi vùng.

3.4. Trong các khu dân cư việc phân phối nước theo giờ trong ngày cho tưới rửa, cho sinh hoạt và tắm trong các xí nghiệp lấy theo các biểu đồ tổng hợp. Biểu đồ này được lập trên cơ sở các biểu đồ dùng nước của từng đối tượng hoặc tham khảo biểu đồ thực tế của các khu dân cư tương tự. Khi lập biểu đồ hoặc bảng dùng nước tổng hợp có thể sử dụng bảng 3 - 3.

Bảng 3-3

Loại nước sử dụng	Lưu lượng tính bằng % lưu lượng ngày lớn nhất của thời gian dùng nước		
- Nước tưới rửa đường, quảng trường, cây xanh và tưới vườn ươm.	0	20 - 50	50 - 80
- Nước ăn uống sinh hoạt và tắm trong các xí nghiệp công nghiệp.	20 - 40	30 - 50	10 - 50

3.5. Tiêu chuẩn nước tưới, rửa trong khu dân cư và khu công nghiệp tùy theo loại mặt đường, cách rửa, loại cây và các điều kiện địa phương khác cần lấy theo bảng 3 - 4.

Tiêu chuẩn xây dựng Tcxđ 33: 1985

Bảng 3 - 4

Mục đích dùng nước	Đơn vị tính	Tiêu chuẩn cho 1 lần
- Rửa bằng cơ giới, mặt đường và quảng trường đã hoàn thiện.	1 lần rửa	1,2 - 1,5
- Tưới bằng cơ giới, mặt đường và quảng trường đã hoàn thiện.	1 lần tưới	0,3 - 0,4
- Tưới bằng thủ công(có ống mềm) vỉa hè và mặt đường hoàn thiện.		
- Tưới cây xanh đô thị	1 lần tưới	0,4 - 0,5
- Tưới thảm cỏ và bồn hoa	1 lần tưới	3 - 4
- Tưới cây trong vườn ươm các loại.	1 lần tưới	4 - 6
	1 ngày	6

Ghi chú:

1- Khi thiếu số liệu về quy hoạch (đường đi, cây xanh, vườn ươm) thì lưu lượng nước để tưới tính theo dân số lấy không quá 8 - 12% tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt tùy theo điều kiện khí hậu; khả năng nguồn nước, mức độ hoàn thiện của khu dân cư và các điều kiện tự nhiên.

2- Trong khu công nghiệp có mạng lưới cấp nước sản xuất thì nước tưới đường, tưới cây được phép lấy từ mạng lưới này, nếu chất lượng nước phù hợp với yêu cầu vệ sinh và kỹ thuật trồng trọt.

3.6. Số lần tưới cần xác định theo điều kiện địa phương.

3.7. Tiêu chuẩn nước cho nhu cầu sinh hoạt trong xí nghiệp công nghiệp phải lấy theo bảng 3-5

Bảng 3-5

Loại phân xưởng	Tiêu chuẩn dùng nước sinh hoạt trong xí nghiệp công nghiệp tính	Hệ số không điều hòa giờ
- Phân xưởng tỏa nhiệt trên 20 Kcalo/m <sup>3</sup> giờ	45	2,5
- Phân xưởng tỏa nhiệt dưới 20 Kcalo/m <sup>3</sup> giờ	25	2

3.8. Lưu lượng giờ cho một nhóm vòi tắm hương sen trong xí nghiệp công nghiệp cần lấy bằng 300 l/h. Thời gian dùng vòi tắm hương sen kéo dài 45 phút sau khi hết ca. Số vòi tắm hương sen tính theo số công nhân trong ca đồng nhất và đặc điểm vệ sinh của quá trình sản xuất theo bảng 3- 6.



Tiêu chuẩn xây dựng Tcxđ 33: 1985

Bảng 3-6

Nhóm quá trình sản xuất	Đặc điểm vệ sinh của quá trình sản xuất	Số người sử dụng tính cho 1 nhóm hương sen
I II	a) Không làm bẩn quần áo và tay chân b) Làm bẩn quần áo và tay chân c) Có dùng nước d) Thải nhiều bụi hay các chất bẩn độc.	30 14 10 6

Ghi chú: .

1- Đối với công nhân làm việc trong khu xử lí nước lấy theo điều 13.8.

2- Tiêu chuẩn nước cho chăn nuôi gia súc, gia cầm lấy theo tiêu chuẩn của Bộ Nông nghiệp.

3.9. Lưu lượng nước cho nhu cầu sản xuất của các xí nghiệp công nghiệp phải xác định dựa trên yêu cầu công nghệ.

3.10. Khi cần xác định lưu lượng tính toán tập trung của nhà ở và nhà công cộng đứng riêng biệt thì tiêu chuẩn dùng nước lấy theo tiêu chuẩn thiết kế cấp nước trong nhà.

Lưu lượng nước chữa cháy

3.11. Phải thiết kế hệ thống cấp nước chữa cháy trong các khu dân cư, các xí nghiệp công nghiệp kết hợp với hệ thống cấp nước sinh hoạt hoặc cấp nước sản xuất. Khi thiết kế cấp nước chữa cháy cần theo tiêu chuẩn phòng cháy và chữa cháy (TCVN 2622: 1995).

áp lực nước tự do

3.12. áp lực tự do nhỏ nhất trong mạng lưới cấp nước sinh hoạt của khu dân cư, tại điểm lấy nước vào nhà, tính từ mặt đất không được nhỏ hơn 10m cho nhà 1 tầng. Đối với nhà nhiều tầng, cứ mỗi tầng cao hơn phải thêm 4m.

Ghi chú:

1- Trong giờ dùng nước ít nhất áp lực cho mỗi tầng, trừ tầng thứ nhất được phép lấy 3m.

2- Đối với nhà cao tầng biệt lập cũng như đối với nhà hoặc nhóm nhà đặt tại điểm cao được phép đặt thiết bị tăng áp cục bộ.

3- áp lực tự do trong mạng lưới tại vòi công cộng không được nhỏ hơn 10m.

3.13. áp lực thủy tĩnh trong mạng lưới bên ngoài của hệ thống cấp nước sinh hoạt tại các hộ tiêu thụ không nên quá 40m.

Ghi chú:

1- Trường hợp đặc biệt có thể lấy đến 60m.

2- Khi áp lực trên mạng lưới lớn hơn áp lực cho phép đối với những nhà biệt lập hoặc những khu biệt lập được phép đặt thiết bị điều hoà áp lực hoặc phải phân vùng hệ thống cấp nước.

3.14. Hệ thống cấp nước chữa cháy phải dùng áp lực thấp. Chỉ được xây dựng hệ thống cấp nước chữa cháy áp lực cao khi có đầy đủ cơ sở kinh tế kĩ thuật.

TaiLieu.vn

Tiêu chuẩn xây dựng Tcxđ 33: 1985

---

Trong hệ thống cấp nước chữa cháy áp lực cao, những máy bơm chữa cháy cố định phải có thiết bị bảo đảm mở máy không chậm quá 3 phút sau khi nhận tín hiệu có cháy.

3.15. áp lực tự do trong mạng lưới cấp nước chữa cháy áp lực thấp không được nhỏ hơn 10m tính từ mặt đất và chiều dài ống vòi rồng dẫn nước chữa cháy không quá 150m.

áp lực tự do trong mạng lưới cấp nước chữa cháy áp lực cao phải đảm bảo chiều cao của cột nước đầy đặc không nhỏ hơn 10m khi thoả mãn toàn bộ lưu lượng nước chữa cháy và với điều kiện vòi chữa cháy đặt ở điểm cao nhất ở ngôi nhà cao nhất, chiều dài ống và vòi rồng 120m, đường kính 66mm, đường kính nhỏ nhất của vòi rồng là 19mm với lưu lượng tính toán của vòi là 5 l/s.

Ghi chú: ở các trại chăn nuôi áp lực tự do để chữa cháy cần tính với điều kiện vòi rồng tại điểm cao nhất của trại chăn nuôi một tầng.

3.16. Tổn thất áp lực trên 1m chiều dài ống vòi rồng bằng vải có đường kính 66mm cần tính theo công thức:

$$h = 0,00385 q^2(m)$$

q: lưu lượng vòi rồng (l/s).

#### 4. Nguồn nước

4.1. Chọn nguồn nước phải căn cứ theo tài liệu kiểm nghiệm nguồn nước về lí, hoá, vi trùng; tài liệu khảo sát địa hình thủy văn, địa chất thủy văn; khả năng bảo vệ nguồn nước và các tài liệu khác. Khối lượng ấn định cho công tác thăm dò, điều tra cần xác định tùy theo đặc điểm, mức độ tài liệu hiện có của khu vực; Tùy theo lưu lượng chất lượng nước cần lấy, loại hộ dùng nước và giai đoạn thiết kế.

4.2. Trong một hệ thống cấp nước được phép sử dụng nhiều nguồn nước có đặc điểm thủy văn và địa chất thủy văn khác nhau.

4.3. Độ đảm bảo lưu lượng trung bình tháng hoặc trung bình ngày của các nguồn nước mặt phải lấy theo bảng 4- 1, tùy theo bậc tin cậy.

Bảng 4 - 1

Bậc tin cậy cấp nước	Độ đảm bảo lưu lượng tháng hoặc ngày của các nguồn nước mặt
I II	95
III	90
	85

Ghi chú: Bậc tin cậy cấp nước lấy theo điều 1-3.

4.4. Việc đánh giá khả năng sử dụng nguồn nước vào mục đích cấp nước và việc chọn khu vực để xây dựng hồ chứa cần thực hiện theo chỉ dẫn của phụ lục 3.

4.5. Chọn nguồn nước phải theo những quy định của cơ quan quy hoạch và quản lí nguồn nước. Chất lượng nguồn nước dùng cho ăn uống sinh hoạt phải đảm bảo tiêu chuẩn Nhà nước quy định. Chất lượng nguồn nước dùng cho sản xuất cần căn cứ theo yêu cầu của từng đối tượng dùng nước.

## Tiêu chuẩn xây dựng Tcxđ 33: 1985

---

- 4.6. Phải ưu tiên sử dụng nguồn nước ngầm đủ tiêu chuẩn vệ sinh để cấp cho nhu cầu ăn uống - sinh hoạt. Khi sử dụng các nguồn nước khác phải có lí do xác đáng.
- 4.7. Không được phép dùng nguồn nước ngầm cấp cho các nhu cầu không có liên quan đến sinh hoạt. ở những vùng không có nguồn nước nào khác nhưng có đủ trữ lượng nước ngầm thì cho phép sử dụng nước ngầm vào các nhu cầu khác nhưng phải được phép của cơ quan quản lí nguồn nước.
- 4.8. Cần nghiên cứu khả năng bổ sung trữ lượng nước ngầm bằng các công trình nhân tạo khi nguồn nước ngầm tự nhiên không đủ trữ lượng khai thác nhưng phải trên cơ sở so sánh kinh tế kĩ thuật.
- 4.9. Cho phép xử lí nước khoáng hoặc nước biển để cấp cho hệ thống cấp nước ăn uống, sinh hoạt, nhưng phải so sánh kinh tế - kĩ thuật với các nguồn nước khác.
- 4.10. Cho phép dùng nước địa nhiệt cấp cho ăn uống, sinh hoạt và sản xuất nếu đảm bảo những quy định ở điều 4.5.
- Nhiệt độ cao nhất của nước cấp cho ăn uống sinh hoạt không được quá 35oC.
- 4.11. Các phương án chọn nguồn nước phải được đánh giá toàn diện về kinh tế bao gồm các chi phí xây lắp, quản lí, tiêu thụ điện năng v.v... Đồng thời phải xét đến ảnh hưởng của việc khai thác nguồn nước đối với các ngành kinh tế khác. Thí dụ như làm giảm công suất của nhà máy thủy điện v.v...
- 4.12. Chọn biện pháp điều hoà dòng chảy và dung tích hồ chứa phải dựa vào những đặc trưng tính toán thủy văn và những quy định về sử dụng nguồn nước của cơ quan quy hoạch và quản lí nguồn nước.
- 4.13. Hồ chứa để cấp nước ăn uống sinh hoạt nên xây dựng ngoài các khu dân cư, trong các lưu vực thưa dân, có nhiều rừng không có bè gỗ và xả nước bẩn.
- Trường hợp ngoại lệ, khi bắt buộc phải xây dựng hồ chứa nước ở phía dưới hoặc trong khu dân cư, thì nước bẩn xả vào hồ phải được làm sạch đến mức độ yêu cầu theo quy định bảo vệ nguồn nước mặt.

## 5. Công trình thu nước

### Công trình thu nước ngầm

#### Chỉ dẫn chung:

- 5.1. Chọn vị trí, kiểu và sơ đồ công trình thu nước ngầm phải căn cứ vào tài liệu địa chất, địa chất thủy văn, công suất của công trình, loại trang thiết bị, điều kiện thi công và bảo vệ vệ sinh; nói chung phải xét đến:
- 1- Đặc điểm của tầng chứa nước và điều kiện bổ sung nước ngầm.
  - 2- Điều kiện bảo đảm vệ sinh và tổ chức vùng bảo vệ vệ sinh, bảo vệ nguồn nước không bị nhiễm bẩn bởi nước thải sinh hoạt, sản xuất và không bị nước có độ khoáng hoá cao hoặc có các chất độc hại thấm vào.
  - 3- Khu đất không bị xói lở trượt hoặc các loại biến dạng khác gây phá hoại công trình.
  - 4- Có sẵn hoặc có thể làm được đường thi công, đường phục vụ cho việc quản lí công trình và đường ống dẫn nước.
  - 5- Giếng khoan phải cách xa các công trình kiến trúc tối thiểu 25m.

## Tiêu chuẩn xây dựng Tcxđ 33: 1985

---

5.2. Sử dụng nguồn nước ngầm vào mục đích cấp nước phải được sự đồng ý của cơ quan vệ sinh dịch tễ, cơ quan quy hoạch và quản lý nguồn nước.

Công trình thu nước có công suất lớn phải được cơ quan có thẩm quyền về quy hoạch quản lý nguồn nước phê duyệt.

Tài liệu xác định trữ lượng để thiết kế giếng khai thác phải do Hội đồng trữ lượng quốc gia phê duyệt.

Khi khoan thăm dò kết hợp với khoan khai thác phải do cơ quan có chức năng và đủ thẩm quyền quyết định.

5.3. Khi thiết kế các công trình thu nước mới và mở rộng các công trình hiện có phải xét đến điều kiện hoạt động phối hợp với những công trình thu nước ở khu vực lân cận.

5.4. Các loại công trình thu nước ngầm có thể sử dụng là:

1- Giếng khơi dùng để thu nước mạch nông vào từ xung quanh hoặc từ đáy ở độ sâu thích hợp.

2- Họng hay giếng thu nước ngầm chảy lộ thiên.

3- Đường hầm hoặc ống thu nước nằm ngang dùng để khai thác tầng nước ở độ sâu không quá 8m, hoặc thu nước ở các lớp đất chứa nước nằm gần các dòng nước mặt (như sông, suối, hồ chứa v.v...) thì công bằng phương pháp đào mở, nếu sâu hơn và mực nước ngầm cao dùng phương pháp khoan ép, đường kính giếng đúng để khoan ép ngang  $\square$  2m.

4- Giếng khoan mạch sâu có áp hoặc không áp, hoàn chỉnh hay không hoàn chỉnh. Lựa chọn dùng loại công trình nào phải dựa vào điều kiện nêu ở điều 5.1. và dựa vào tính toán kinh tế kỹ thuật mà quyết định.

Giếng khoan:

5.5. Khi thiết kế giếng phải dự kiến phương pháp khoan, xác định chiều sâu, đường kính giếng, kiểu ống lọc, loại máy bơm và vỏ bao che.

5.6. Chọn phương pháp khoan giếng phải dựa vào điều kiện địa chất, địa chất thủy văn, độ sâu và đường kính của giếng, lấy theo chỉ dẫn ở phụ lục 5.

5.7. Chiều sâu giếng phụ thuộc vào độ sâu tầng, chiều dày tầng chứa nước hoặc hệ thống các tầng chứa nước, lưu lượng cần khai thác và mực nước động tương ứng.

5.8. Xác định đường kính và chiều dài đoạn ống vách đầu tiên của giếng, đường kính cuối cùng của lỗ khoan giếng phải căn cứ vào lưu lượng cần khai thác, loại và cỡ máy bơm, đường kính ngoài của ống hút, chiều sâu đặt ống hút, độ nghiêng cho phép của giếng, thiết bị để đo mực nước động trong quá trình khai thác.

Ghi chú: Đường kính đoạn ống vách đầu tiên của giếng là đường kính trong của ống mà trong đó đặt bơm hoặc các bộ phận hút của bơm.

5.9. Kích thước và kết cấu ống lọc cần xác định trên cơ sở điều kiện địa chất và địa chất thủy văn tùy theo lưu lượng và chế độ khai thác, theo chỉ dẫn ở phụ lục 6.

5.10. Chiều dài phần công tác của ống lọc, nếu thu nước trong tầng ngầm nước có áp và chiều dày tầng ngầm nước dưới 10m thì lấy bằng chiều dày tầng ngầm nước; nếu thu nước trong tầng ngầm nước không áp có chiều dày dưới 10m, thì chiều dài phần công tác của ống lọc lấy bằng chiều dày tầng ngầm nước trừ đi độ hạ mực nước trong giếng khi khai thác (ống lọc phải đặt ngập dưới mực nước tính toán). Khi chiều dày

Tiêu chuẩn xây dựng Tcxđ 33: 1985

---

tầng ngậm nước lớn hơn 10m thì chiều dài phần công tác của ống lọc phải được xác định phụ thuộc vào hệ số thấm của đất, lưu lượng khai thác và kết cấu ống lọc.

5.11. Phần công tác của ống lọc phải đặt cách đỉnh và đáy tầng chứa nước ít nhất 0,5- 1m.

5.12. Khi khai thác trong nhiều tầng chứa nước thì phần công tác của ống lọc phải đặt trong các tầng khai thác và nối các phần công tác của ống lọc lại với nhau bằng ống đặc (không khoan lỗ).

5.13. Những chỗ chuyển tiếp thay đổi đường kính của các đoạn ống vách, hay chỗ chuyển tiếp từ ống vách sang ống lọc có thể cấu tạo bằng cách nối ống hàn liền (dùng côn chuyển tiếp hoặc nối lồng. Để chống thấm tại chỗ nối lồng có thể dùng bộ phận nối ép (ống bao bên trong dùng sợi dây dầu).

Đầu mút trên của ống lọc phải cao hơn chân đế ống vách 3m khi giếng sâu đến 30m và không ít hơn 3m khi giếng sâu trên 30m.

5.14. Đường kính trong của ống vách tại chỗ nối lồng với ống lọc khi khoan đập phải lớn hơn đường kính ngoài của ống lọc ít nhất 50mm, nếu phải đổ sỏi quanh ống lọc - phải lớn hơn ít nhất 100mm.

Khi khoan xoay, nếu không gia cố thành giếng bằng ống thì đường kính cuối cùng của lỗ khoan giếng phải lớn hơn đường kính ngoài của ống lọc 100mm.

5.15. Khoảng trống giữa các ống vách hoặc giữa ống vách và thành giếng phải được chèn kỹ bằng bê tông hay đất sét viên ( 30mm) đầm kỹ để tránh nước mặt thấm qua làm nhiễm bẩn giếng.

Trong một giếng khoan nếu bên trên đường ảnh hưởng của tầng chứa nước dự kiến khai thác lại có một tầng đất bờ rời chứa nước, thì khoảng giữa thành giếng và mặt ngoài ống vách phải chèn kỹ bằng bê tông hoặc đất sét viên. Trong trường hợp cần thiết phải cấu tạo nhiều lớp ống chống để hạn chế mực nước tầng trên rút xuống tầng dưới mang theo hạt mịn làm rỗng đất gây sụt lở nền trạm bơm.

5.16. Chiều dài ống lắng cần lấy phụ thuộc tính chất của đất nhưng không quá 2m.

5.17. Phần ống vách của giếng phải cao hơn mặt sàn đặt máy bơm ít nhất 0,3m.

5.18. Giếng khoan trước khi đưa vào khai thác phải đảm bảo các yêu cầu chất lượng sau đây:

- Độ sâu đúng thiết kế; mực nước động, tĩnh, bảo đảm khai thác lâu dài kể cả khi có ảnh hưởng của những giếng chung quanh.

- Độ nghiêng của giếng nhỏ hơn 1: 1500

- Hàm lượng ngậm cát của nước bơm lên  $\leq$  5 mg/l;

- Lưu lượng bơm thử cao hơn lưu lượng khai thác 7%;

5.19. Khi đặt bơm có động cơ miệng giếng (bơm giếng trực đứng) thì đường kính khai thác của ống vách phải lớn hơn đường kính quy ước của máy bơm ít nhất là 50mm; nếu dùng máy bơm chìm thì cho phép đường kính khai thác của ống vách bằng đường kính quy ước của máy bơm.

5.20. Tùy theo điều kiện cụ thể và kiểu thiết bị, miệng giếng phải đặt trong nhà hoặc trong hố chìm. Khi dùng máy bơm có động cơ đặt trên miệng giếng nhất thiết phải có vỏ bao che.

5.21. Để khai thác nhóm giếng khi mức nước động không quá 8- 9m cho phép dùng ống thu kiểu xi phông.

Tiêu chuẩn xây dựng Tcxđ 33: 1985

5.22. Trường hợp không dùng được các thiết bị lấy nước khác hoàn chỉnh hơn, nếu có cơ sở kinh tế kỹ thuật thì được phép dùng máy nén khí, nhưng phải lấy không khí ở độ cao cách mặt đất ít nhất 4m, cửa hút không khí phải có lưới lọc và không để nước mưa rơi vào, đồng thời phải đảm bảo lọc sạch dầu cho không khí sau máy nén. Còn chiều sâu của giếng phải thoả mãn yêu cầu của hệ số ngập (hệ số ngập là tỉ số giữa khoảng cách từ đầu phun không khí ở dưới giếng đến trục ống nước lên khỏi miệng giếng tỉ số này có thể lấy từ 2 - 10 )

5.23. Chiều cao trạm bơm giếng tính từ mặt đất phải lấy theo kích thước thiết bị nhưng không dưới 3,5m. Diện tích trạm bơm tối thiểu phải bằng 12m<sup>2</sup> để đặt máy, thiết bị điều khiển và đảm bảo thông thoáng.

Cửa ra vào của trạm bơm phải đảm bảo đưa máy ra vào dễ dàng. Phải có cửa sổ để thông gió, ở các giếng phải có giá đỡ tháo lắp máy hoặc tổ lưu động đặt trên mái bằng của giếng. Trần mái trạm bơm phải có lỗ và cần dự kiến thiết bị nâng tháo lắp động cơ và máy bơm.

5.24. Để giữ cho các tầng đất ngậm nước không bị nhiễm bẩn thì những giếng bị hỏng hoặc bị nhiễm bẩn không thể sử dụng được nữa phải lấp bỏ bằng đất sét hoặc bê tông. Nhất thiết phải lấp bỏ những giếng thăm dò nếu chúng không được dùng làm giếng khai thác hoặc giếng quan trắc.

5.25. Số lượng giếng dự phòng cần lấy theo bảng 5- 1.

Bảng 5 - 1

Số giếng dự phòng	Số máy bơm công tác		
	1	2	3
1-2	1	0	0
3-9	1-2	1	0
10 trở lên	20%	10%	0

Ghi chú:

1- Tùy theo điều kiện địa chất thủy văn và khi có lí do xác đáng có thể tăng số giếng dự phòng nhưng không quá 2 lần ghi trong bảng 5-1.

2- Đối với bất kì loại công trình thu nước nào cũng phải có bơm dự phòng đặt trong kho. Khi số bơm công tác dưới 10- lấy 1, trên 10 - lấy bằng 10% số máy bơm công tác.

3- Loại công trình thu nước theo bậc tin cậy cấp nước cần lấy theo điều 1.3.

Giếng khơi:

5.26. Chiều sâu của giếng khơi không quá 15m. Đường kính của giếng xác định theo tài liệu thăm dò, yêu cầu bố trí thiết bị và thi công thuận tiện, tối thiểu là 0,7m và không quá 5m. Giếng có thể làm hình trụ tròn hay hình chóp cụt, thành giếng có thể xây bằng gạch, bằng đá hay bê tông cốt thép lắp ghép.

5.27. Nước vào giếng khơi có thể vào từ thành, từ đáy hoặc vừa từ thành và đáy, hoặc có thêm các ống thu hình nan quạt. Chọn kiểu nào là tùy theo tài liệu địa chất thủy văn, yêu cầu dùng nước và tính toán kinh tế kỹ thuật mà quyết định.

Tiêu chuẩn xây dựng Tcxđ 33: 1985

5.28. Các lỗ nước vào giếng khơi có thể thiết kế bằng tầng lọc sỏi một lớp hay hai lớp, mỗi lớp dày tối thiểu 100mm. Đường kính hạt của lớp lọc tiếp giáp với tầng chứa nước lấy theo phụ lục 6. Tỷ lệ đường kính tính toán của các hạt giữa 2 lớp vật liệu lọc tiếp giáp không nhỏ hơn 5. Có thể chèn các lỗ thu nước bằng những viên bê tông rỗng đúc sẵn, cấp phối lấy theo điều 5.29.

5.29. Chọn thành phần hạt sỏi, tỷ lệ nước xi măng cho tầng lọc bằng bê tông rỗng phải dựa vào tính toán theo loại nham thạch của tầng chứa nước bên ngoài. Sơ bộ chọn thành phần hạt như sau:

- Cỡ sỏi bằng 16đ50 (đ50 là đường kính hạt trung bình của lớp chứa nước, tức là cỡ mắt sàng cho lọt qua 50% số hạt đem thí nghiệm).

- Lượng xi măng mác 400 lấy 250 kg cho 1m<sup>3</sup> bê tông.

nĐốc	<input type="checkbox"/>	0,35 cho co hạt 7 - 10mm
	0,3	
- Tỷ lệ:	<input type="checkbox"/>	0,3 - 0,4 cho co hạt 2 - 6mm
		0,35 - 0,45 cho co hạt 2 - 3mm
	<input type="checkbox"/>	xi măng
	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	

5.30. Khi lấy nước từ đáy thì đáy giếng khơi phải làm một tầng chèn để cát khỏi dồn lên gồm 3-4 lớp cát sỏi có đường kính hạt lớn dần từ dưới lên trên, chiều dày tối thiểu mỗi lớp phải bằng 100 mm, thành phần của hạt vật liệu chèn xem phụ lục 6.

5.31. Khi thiết kế giếng khơi phải tuân theo các điều sau đây để tránh nhiễm bẩn nước:

1- Thành giếng cao hơn mặt đất tối thiểu 0,8m. Phải có cửa thăm để người quản lí có thể ra vào trông nom hoặc sửa chữa.

2- Xung quanh miệng giếng phải có mặt dốc thoát nước bằng vật liệu không thấm nước rộng 1,5m, độ dốc  $i = 0,05$  hướng ra ngoài, xung quanh thành giếng cần đắp vòng đai đất sét rộng 0,5m.

3- Giếng kín phải làm ống thông hơi, đầu ống thông hơi phải có chóp che mưa.

5.32. Khi thiết kế một nhóm giếng, nếu có điều kiện thì nên dùng kiểu xi phong để tập trung nước, khi đó mực nước động trong giếng tập trung phải cao hơn đầu hút nước của xi phong  $lm$ . Độ sâu ống dẫn không quá 4m. Độ sâu tính từ tim ống đến mực nước động trong giếng không quá 7m.

5.33. Tốc độ nước chảy trong ống xi phong lấy bằng 0,5- 0,7m/s. Độ dốc của đoạn ống từ giếng đến giếng tập trung không nhỏ hơn 0,001.

Các công trình thu nước kiểu nằm ngang

5.34. Khi tầng chứa nước nằm nông và có một giải rộng dải hệ số thấm thấp, nhưng không đủ điều kiện làm giếng khơi hay giếng khoan thì cần nghiên cứu làm công trình thu nước kiểu nằm ngang.

Công trình thu nước kiểu nằm ngang cần thiết kế dạng mương hở; rãnh thu bằng đá có đường hầm hoặc ống thu.

5.35. Công trình thu dạng rãnh đá dăm chỉ nên dùng để cấp nước tạm thời. Đối với công trình thu dạng này, nước được thu qua rãnh ngậm đỡ đáy đá hoặc đá hộc kích thước 0,1 - 0,15m, chung quanh đỡ hai, ba lớp đá dăm hoặc cuội cỡ hạt bé hơn - tạo thành tầng lọc nước, chiều dày mỗi lớp ít nhất là 150mm. Đường kính hạt giữa các lớp kề nhau lấy theo phụ lục 6.



Tiêu chuẩn xây dựng Tcxđ 33: 1985

---

Kích thước phân rãnh đổ đá lấy phụ thuộc vào công suất cần khai thác và điều kiện địa chất thủy văn của từng tầng đất ngầm nước. Phía trên tầng lọc cần phủ một lớp đất sét để tránh nước trên mặt đất thấm trực tiếp vào rãnh.

5.36. Đối với hệ thống cấp nước có bậc tin cậy loại I, loại II phải thiết kế đường hầm thu nước. Đường hầm ngang thu nước đến làm bằng bê tông rỗng cấp phối tùy thuộc địa tầng bên ngoài, lấy theo điều 5-29. Bên ngoài của đường hầm cần có một lớp sỏi

150mm, cỡ sỏi lấy theo chỉ dẫn ở phụ lục 6.

5.37. Đối với đường hầm thu nước dưới lòng sông hay bãi bồi cần tùy theo tình hình xói mòn của dòng sông mà có biện pháp bảo vệ cho bộ phận trên của tầng lọc. Khi thiết kế đường hầm thu nước nằm ngang ở dưới lòng sông cần tùy theo chất lượng nước sông kết hợp với niên hạn sử dụng mà lấy hệ số dự trữ một cách thích đáng.

5.38. Tiết diện đường hầm thu nước cần tính toán thủy lực với điều kiện nước chảy không đầy, đồng thời thỏa mãn các điều kiện sau:

- Tốc độ chảy trong đường hầm lấy bằng 0,5-0,8m/s;
- Chiều dày lớp nước thường lấy bằng 0,4D (D là đường kính hầm thu);
- Đường kính trong của hầm thu  $D \geq 200\text{mm}$ .

5.39. Ống thu nước nằm ngang được thiết kế khi độ sâu đỉnh tầng chứa nước nhỏ hơn 5m. Phần thu nước có thể là ống sành, ống xi măng amiăng, bê tông cốt thép hoặc ống chất dẻo, có lỗ tròn, hay khe hở ở 2 bên sườn và phần trên ống. Phần dưới ống (không quá 1/5 chiều cao) không khoan lỗ hoặc khe hở. Đường kính nhỏ nhất của ống là 150mm.

Ghi chú:

1- Cho phép dùng ống bằng kim loại khi có lí do chính đáng.

2- ống bằng chất dẻo chỉ được dùng loại đảm bảo vệ sinh, không ảnh hưởng đến chất lượng nước.

5.40. Xung quanh ống thu nước đặt trong rãnh phải đặt tầng lọc ngược, cấp phối xem phụ lục 6.

5.41. Đường kính ống dẫn nước của công trình thu nước kiểu nằm ngang phải xác định ứng với thời kì mực nước ngầm thấp nhất, độ dày tính toán lấy bằng 0,5 đường kính ống.

5.42. Độ dốc của ống về phía giếng thu không được nhỏ hơn:

0,007	khí	D = 150mm
0,005	khí	D = 200mm
0,004	khí	D = 250mm
0,003	khí	D = 300mm
0,002	khí	D = 400mm
0,001	khí	D = 500mm

Tốc độ nước chảy trong ống không nhỏ hơn 0,7m/s.

5.43. Phải đặt các giếng thăm để quan sát chế độ làm việc của ống thu và đường hầm thu nước cũng như để thông gió và sửa chữa: ống thu có đường kính từ 150mm- 600mm, thì khoảng cách giữa các giếng thăm lấy không quá 50m. Khi đường kính lớn hơn 600mm thì khoảng cách giữa các giếng thăm 75m. Đối với đường hầm khoảng cách

## Tiêu chuẩn xây dựng Tcxđ 33: 1985

---

giữa các giếng lấy trong khoảng 100- 150m. Tại những điểm ống thu hoặc đường hầm thu nước đổi hướng theo mặt bằng hay mặt đứng cũng đều phải đặt giếng thăm.

5.44. Giếng thăm phải có đường kính 1m. Miệng giếng cao hơn mặt đất tối thiểu 0,5m. Xung quanh giếng phải lát lớp chống thấm rộng 1m và chèn đất sét. Giếng thăm phải có ống thông hơi.

5.45. Trạm bơm trong công trình thu kiểu nằm ngang phải kết hợp với giếng tập trung. Khi có lí do chính đáng được phép đặt trạm bơm riêng.

### Thu nước mạch

5.46. Để thu nước mạch chảy lộ thiên cần phải xây dựng ngăn thu. Đối với mạch nước đi lên phải thu nước qua đáy, đối với mạch nước đi xuống cần thu nước qua lỗ trên thành ngăn thu.

5.47. Kích thước mặt bằng, cốt đáy và cốt mức nước (cốt ống tràn) trong ngăn thu phải dựa vào điều kiện địa chất, địa chất thủy văn và lưu lượng khai thác mà quyết định.

5.48. Để thu nước mạch từ các lớp đất đá có khe nứt cho phép không dùng tầng lọc, còn để thu nước từ các lớp đất đá bở rời phải qua tầng lọc ngược.

5.49. Ngăn thu phải đặt ống tràn, cốt miệng ống tràn cần tính theo lưu lượng của mạch; nếu đặt cao quá, áp lực tĩnh trước miệng phun tăng lên, lưu lượng mạch chảy ra bị giảm và có thể xảy ra trường hợp mạch chuyển ra nơi khác có áp lực thấp hơn; nếu đặt cốt miệng ống tràn thấp quá sẽ không tận dụng hết lưu lượng phun ra của mạch.

ống xả ngăn thu có đường kính nhỏ nhất 100mm.

5.50. Bể lắng cặn khi nước có nhiều cặn lớn phải cấu tạo tường tràn chia ngăn thu làm 2 ngăn, một ngăn để lắng và một ngăn để thu nước.

5.51. Xây ngăn thu phải đảm bảo điều kiện bảo vệ vệ sinh như đã ghi ở điều 5.31.

### Bổ sung trữ lượng nước ngầm

5.52. Khi cần thiết có thể bổ sung trữ lượng nước ngầm bằng các nguồn nước mặt qua những hệ thống công trình đặc biệt, hoạt động liên tục hay định kì. Ngoài công trình thấm, công trình thu và bơm nước, tùy theo điều kiện cụ thể cần dự kiến công trình làm sạch và khử trùng cho nước.

5.53. Khi dùng nguồn nước thấm cho nhu cầu ăn uống sinh hoạt, chất lượng nguồn nước mặt bổ sung phải đảm bảo tiêu chuẩn vệ sinh do Nhà nước quy định. Khi có lí do và được sự nhất trí của cơ quan vệ sinh dịch tễ, có thể dùng nước làm nguội và các loại nước khác để bổ sung nước ngầm.

5.54. Bổ sung nhân tạo trữ lượng nước ngầm cần áp dụng để:

- Giảm kinh phí đầu tư xây dựng và quản lí sử dụng công trình làm sạch;

- Bảo vệ tầng chứa nước khỏi bị nhiễm mặn, nhiễm bẩn do nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất ngấm xuống.

- Tăng công suất dự kiến trong khi khai thác công trình thu nước sạch nông, tránh hao hụt do bốc hơi;

- Làm hạ nhiệt độ của nước mặt khi cần thiết.

5.55. Công trình bổ sung trữ lượng nước ngầm phải do cơ quan có thẩm quyền về quy hoạch, quản lí nguồn nước và sử dụng nước phê duyệt.

Tiêu chuẩn xây dựng Tcxđ 33: 1985

5.56. Trong tất cả các công trình bổ sung nhân tạo nước ngầm cần đặt thiết bị và dụng cụ để quan sát quá trình làm việc của công trình và sự thấm nước qua bề dày tầng chứa nước.

5.57. Công trình bổ sung nhân tạo trữ lượng nước ngầm để cấp nước sinh hoạt nhất thiết phải có vùng bảo vệ vệ sinh (theo chỉ dẫn ở chương II).

Công trình thu nước mặt

5.58. Kết cấu công trình thu phải đảm bảo:

- Công suất thiết kế;
- Không cho rác, nước, bùn, cát, rong tảo, cá lọt vào công trình.

5.59. Thiết kế công trình thu nước mặt căn cứ vào:

- Lưu lượng nước tính toán;
- Mức độ tin cậy của công trình thu;
- Đặc điểm thủy văn của nguồn nước, có kể đến mức nước cao nhất và thấp nhất, cho trong bảng 5-2;
- Yêu cầu của cơ quan vệ sinh dịch tễ, cơ quan quản lí nguồn nước, giao thông đường thủy.

Bảng 5-2.

Bậc tin cậy cấp	Độ đảm bảo mức nước tính toán của nguồn nước mặt đối với công trình thu nước (%)	
I II III	1 (Cho phép vượt quá mức nước tính toán cao nhất 1%) 2 (Như trên, 2%) 3 (Như trên, 3%)	97 (Cho phép thấp hơn mức nước tính toán thấp nhất 2%) 95 (-nt- 3%) 90 (-nt- 7%)

Ghi chú: Bậc cơ bản của đập dâng nước và giữ nước có trong thành phần của công trình thu nước mặt phải lấy theo tiêu chuẩn thiết kế công trình thủy lợi, nhưng không thấp hơn:

- Loại II với bậc tin cậy cấp nước I;
- Loại III với bậc tin cậy cấp nước II;
- Loại IV với bậc tin cậy cấp nước III.

5.60. Vị trí đặt công trình thu nước mặt cần phải đảm bảo các yêu cầu sau đây:

- a) ở đầu dòng nước so với khu dân cư và khu vực sản xuất.
- b) Lấy đủ lượng nước yêu cầu cho trước mắt và cho tương lai.
- c) Thu lượng nước có chất lượng tốt và thuận tiện cho việc tổ chức bảo vệ vệ sinh nguồn nước.
- d) Phải ở chỗ có bờ, lòng sông ổn định, ít bị xói lở bồi đắp và thay đổi dòng nước, đủ sâu; ở chỗ có điều kiện địa chất công trình tốt và tránh được ảnh hưởng của các hiện tượng thủy văn khác như: sóng, thủy triều v. v...

Tiêu chuẩn xây dựng Tcxđ 33: 1985

e) Tổ chức hệ thống cấp nước (bao gồm thu, dẫn, xử lí và phân phối nước) một cách hợp lí và kinh tế nhất.

f) ở gần nơi cung cấp điện.

g) Phối hợp giải quyết các yêu cầu của công nghiệp, nông nghiệp và giao thông đường thủy một cách hợp lí.

5.61. Các công trình thu nước mặt nói chung phải có khả năng làm sạch nước sơ bộ khỏi các vật nổi, rác rưởi và khi cần thiết cả phù sa. Đặt công trình thu ở nơi mà trong mùa lũ có vật nổi lớn (gỗ, tre, nứa...) phải có biện pháp hướng vật nổi di chuyển tránh công trình thu hoặc rào phía thượng nguồn công trình thu. Khi thiết kế công trình thu nước mặt lớn trong điều kiện địa chất thủy văn phức tạp cần phải tiến hành thí nghiệm trên mô hình.

5.62. Không được phép đặt công trình thu trong luồng đi lại của tàu bè, trong khu vực có phù sa di chuyển dưới đáy sông, thượng lưu các hồ chứa, vùng cá ngừ ở cửa sông và ở nơi có nhiều rong tảo.

5.63. Không nên đặt công trình thu ở hạ lưu sát nhà máy thủy điện, trong khu vực ngay dưới cửa sông.

5.64. Công trình thu ở hồ chứa phải đặt:

- ở độ sâu không nhỏ hơn 3 lần chiều cao tính toán của sóng trong điều kiện mực nước thấp nhất.

- Trong vùng kín sóng.

- Ngoài dải đất (đoi đất) chạy song song gần bờ hoặc đối với bờ gây gián đoạn dòng chảy.

5.65. Công trình thu nước ở biển hoặc hồ lớn phải đặt trong vịnh, sau công trình chắn sóng hoặc trong vùng không có sóng vỗ.

5.66. Công trình thu chia làm 3 mức tin cậy thu nước tùy theo mức độ phức tạp của điều kiện tự nhiên, kiểu công trình thu và khả năng đi đến cửa thu nước để quản lí.

Mức 1: Công trình thu đảm bảo thu được lưu lượng nước tính toán thường xuyên liên tục.

Mức 2: Cho phép gián đoạn trong 12 giờ hoặc giảm 30% lưu lượng tính toán trong thời gian 1 tháng.

Mức 3: Cho phép gián đoạn trong 3 ngày.

5.67. Điều kiện tự nhiên của nguồn nước được phân loại theo mức độ phức tạp của việc thu nước; sự thiếu ổn định của lòng sông, bờ sông; chế độ thủy văn và mức độ nhiễm bẩn của nguồn nước theo các chỉ tiêu trong bảng 5- 3.

Bảng 5-3

Đặc điểm điều kiện	Phù sa và sự ổn định của bờ và đáy	Các yếu tố khác
Dễ dàng	Chất lơ lửng P ≤ 0,5kg/m <sup>3</sup> . Lòng, bờ sông (hồ) ổn định, không có lũ.	Trong nguồn nước không có sò, rong, tảo; có ít rác và chất bẩn. Có ít rong rác và chất bẩn không gây