

# BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

---

TRUNG TÂM N- ỚC SẠCH VÀ VỆ SINH MÔI TR- ỜNG NÔNG THÔN

## **TÀI LIỆU H ỚNG DẪN QUẢN LÝ, VẬN HÀNH, BẢO D ỒNG HỆ THỐNG CẤP N ỚC TỰ CHẢY**

HÀ NỘI, NĂM 2003



# MỤC LỤC

NỘI DUNG	TRANG
LỜI GIỚI THIỆU .....	5
Danh mục các từ viết tắt .....	7
PHẦN 1: MỤC ĐÍCH VÀ PHẠM VI ÁP DỤNG .....	9
1. Mục đích của hướng dẫn .....	9
2. Phạm vi áp dụng .....	9
3. Đối tượng áp dụng .....	10
4. Giải thích các thuật ngữ, định nghĩa dùng trong hướng dẫn .....	10
PHẦN 2: HƯỚNG DẪN QUẢN LÝ, VẬN HÀNH, BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG CẤP NƯỚC TỰ CHẢY ...	11
CHƯƠNG I: KHÁI QUÁT VỀ HỆ THỐNG CẤP NƯỚC TỰ CHẢY .....	11
1. Nguyên lý và công nghệ cấp nước tự chảy .....	11
2. Các dạng hệ thống cấp nước tự chảy .....	12
3. Các hạng mục công trình trong hệ thống cấp nước tự chảy.....	13
CHƯƠNG II: SỰ HOẠT ĐỘNG CỦA HỆ THỐNG CẤP NƯỚC TỰ CHẢY .....	18
1. Công trình đầu mối .....	18
2. Hệ thống xử lý .....	18
3. Hệ thống đường ống .....	20
4. Hệ hống bể, trụ vòi.....	20

5. Hệ thống van, khoá, đồng hồ .....	20
CH- CHƯƠNG III: TỔ CHỨC VÀ QUẢN LÝ HỆ THỐNG CẤP NƯỚC TỰ CHẢY .....	22
1. Nguyên tắc tổ chức thành lập ban quản lý.....	22
2. Mô hình cộng đồng tham gia quản lý công trình.....	22
CH- CHƯƠNG IV: QUY TRÌNH VẬN HÀNH HỆ THỐNG CẤP NƯỚC TỰ CHẢY .....	27
1. Yêu cầu chung khi vận hành hệ thống.....	27
2. Kiểm tra trước khi vận hành.....	27
3. Các bước vận hành từng hạng mục công trình.....	29
4. Kiểm tra chất lượng nước.....	30
CH- CHƯƠNG V: QUY TRÌNH BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG CẤP NƯỚC TỰ CHẢY .....	32
1. Mục đích của công tác bảo dưỡng công trình.....	32
2. Các bước cơ bản khi thực hiện bảo dưỡng công trình.....	32
3. Các yêu cầu để thực hiện công tác bảo dưỡng.....	33
4. Các dụng cụ thiết bị phục vụ công tác bảo dưỡng.....	47
CH- CHƯƠNG VI: MỘT SỐ HỤT HỎNG THÔNG THƯỜNG GẶP VÀ CÁC BIỆN PHÁP SỬA CHỮA.....	48
1. Hiện tượng và phương pháp phát hiện một số hư hỏng.....	48
2. Một số sự cố hư hỏng, nguyên nhân và biện pháp sửa chữa.....	50
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	56
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	31

# LỜI GIỚI THIỆU

Nước sạch và VSMT là nhu cầu cơ bản của mọi người dân là điều kiện hết sức cần thiết và quan trọng đối với cuộc sống con người. Hiện nay là yêu cầu bức xúc trong việc nâng cao chất lượng cuộc sống cũng như tác động tích cực đối với sự nghiệp xây dựng và phát triển nông thôn.

Trong những năm qua, được sự quan tâm của Đảng và Nhà nước và sự giúp đỡ của các tổ chức Quốc tế cộng với sự đóng góp của nhân dân, cả nước đã xây dựng được nhiều công trình cấp nước, chúng ta đã đạt được những tiến bộ rõ rệt trong chương trình nước sạch nông thôn.

Hệ thống cấp nước tự chảy là loại hình khá phổ biến ở các tỉnh miền núi (phía Bắc, miền Trung, Tây nguyên), số lượng công trình cấp nước tự chảy đã được xây dựng trên toàn quốc đến nay khá lớn do nhiều nguồn vốn. Tùy theo quy mô, các công trình này có công suất phục vụ từ vài chục đến hàng trăm hoặc hàng ngàn người.

Tuy nhiên, đến nay các công trình đã và đang hoạt động nhưng chưa có công trình nào có một tài liệu hướng dẫn quản lý, vận hành và bảo dưỡng một cách đầy đủ và hoàn chỉnh. Nhiều công trình đã bị xuống cấp hoặc hư hỏng hoặc không phát huy được hiệu quả do quá trình sử dụng và do thiếu kiến thức trong việc quản lý, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa và thay thế phục hồi lại khả năng làm việc của nó. Mặt khác công trình cấp nước tự chảy là tài sản lớn của địa phương phục vụ nhu cầu cấp nước sinh hoạt cho nhân dân. Do vậy, vấn đề quản lý, vận hành, bảo dưỡng các công trình cấp nước là khâu quan trọng, nó quyết định sự phát triển bền vững của các công trình đồng thời đảm bảo tính hiệu quả của việc đầu tư.

Để đảm bảo cho công trình cấp nước được an toàn, bền vững, vệ sinh phục vụ tốt đời sống sinh hoạt của nhân dân cho những năm trước mắt và lâu dài, chúng tôi biên soạn cuốn tài liệu “Hướng dẫn quản lý, vận hành, bảo dưỡng hệ thống cấp nước tự chảy”

Tài liệu này còn nhằm mục đích hướng dẫn, tập huấn và sử dụng cho các tổ chức, đơn vị, cá nhân tham gia quản lý công trình cấp nước tự chảy. Tài liệu gồm các nội dung:

Phần 1. Mục đích và phạm vi áp dụng.

Phần 2: Hướng dẫn quản lý, vận hành, bảo dưỡng hệ thống cấp nước tự chảy.

Chương I : Khái quát về hệ thống cấp nước tự chảy.

Chương II : Sự hoạt động của hệ thống cấp nước tự chảy.

Chương III : Tổ chức và quản lý hệ thống cấp nước tự chảy.

Chương IV : Quy trình vận hành hệ thống cấp nước tự chảy.

Chương V : Quy trình bảo dưỡng hệ thống cấp nước tự chảy.

Chương VI : Một số hư hỏng thường gặp và các biện pháp sửa chữa khắc phục.

Tài liệu này có sự tham khảo, kế thừa một số tài liệu chuyên môn đã có và những kinh nghiệm hữu ích, quý báu của các đồng nghiệp cùng sự tham khảo những kinh nghiệm của các tổ chức Quốc tế như DANIDA, UNICEF...

Trong quá trình biên soạn mặc dù đã cố gắng nhưng vẫn còn nhiều thiếu sót, khiếm khuyết... nhóm tác giả chúng tôi mong nhận được những ý kiến đóng góp của đồng nghiệp và quý bạn đọc để tài liệu được hoàn chỉnh hơn.

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn DANIDA, Trung tâm nước các tỉnh: Thừa thiên - Huế, Quảng trị, Quảng ninh, Sơn la, Hoà bình, Gia lai, Quảng Ngãi...và các cơ quan liên quan đã giúp đỡ chúng tôi hoàn thành tài liệu này.

Mọi ý kiến đóng góp chi tiết xin liên hệ với: Phòng Kỹ thuật - XD/CB Trung tâm nước SH và VSMT nông thôn, 73 Nguyễn Hồng, Đống Đa, Hà Nội. Điện thoại: 04-8358260; Fax:04-8355964.

*Hà Nội, tháng 10 năm 2003.*

*Nhóm tác giả*

## DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

**UBND:** Ủy ban nhân dân.

**DANIDA:** Cơ quan Hỗ trợ phát triển quốc tế Đan Mạch

**UNICEF:** Quỹ nhi đồng Liên hiệp quốc

**HTCNTC:** Hệ thống cấp nước tự chảy.





# PHẦN 1

## MỤC ĐÍCH VÀ PHẠM VI ÁP DỤNG

### 1. MỤC ĐÍCH CỦA HƯỚNG DẪN

Mục đích của tài liệu nhằm giới thiệu và hướng dẫn cho người quản lý, người trực tiếp làm công tác vận hành, bảo dưỡng công trình cấp nước tự chảy các kiến thức cơ bản nhất, có hệ thống nhất, dễ hiểu nhất về:

- Công nghệ và nguyên lý hoạt động của hệ thống cấp nước tự chảy.
- Cách thức quản lý và quy trình vận hành, bảo dưỡng công trình cấp nước tự chảy.
- Phương pháp phát hiện và sửa chữa một số hỏng hóc, sự cố thường xảy ra đối với công trình.

Để người quản lý, vận hành hệ thống cấp nước tự chảy có khả năng tự mình kiểm tra, vận hành và bảo dưỡng công trình, có phương pháp khắc phục các hiện tượng, sự cố trong quá trình hoạt động của công trình.

Làm tài liệu cơ bản cho các địa phương soạn thảo các hướng dẫn cụ thể phù hợp với hệ thống cấp nước tự chảy đã có ở địa phương mình.

### 2. PHẠM VI ÁP DỤNG

Đây là tài liệu chung cho các công trình tự chảy không phải là tài liệu riêng cho một công trình cụ thể nào.

### 3. ĐỐI TƯỢNG ÁP DỤNG

- Tài liệu hướng dẫn chung cho các tổ chức, đơn vị, cá nhân đang hoặc sẽ sử dụng công trình cấp nước tự chảy, cách quản lý, vận hành và bảo dưỡng.
- Tài liệu dùng cho các cán bộ trực tiếp làm công tác quản lý, vận hành và bảo dưỡng công trình cấp nước tự chảy.
- Tài liệu tham khảo để các địa phương xây dựng các hướng dẫn cụ thể cho công trình cấp nước tự chảy của mình.
- Tài liệu dùng cho các lớp tập huấn về công tác quản lý, vận hành và bảo dưỡng công trình cấp nước tự chảy.

### 4. GIẢI THÍCH CÁC THUẬT NGỮ, ĐỊNH NGHĨA DÙNG TRONG TÀI LIỆU

**Quản lý:** Quản lý là tổ chức theo dõi, kiểm tra, chỉnh đốn, có trách nhiệm về các hoạt động theo những yêu cầu nhất định của một công việc nào đó. Có quyền điều hành hoặc có thẩm quyền, tham gia, tham dự hoặc cùng chia sẻ một công việc nào đó.

**Vận hành:** Là các hoạt động, thao tác, làm việc khởi điểm đầu tiên cho một công việc nào đó hoặc có nghĩa là làm cho công việc nào đó hoạt động, làm việc.

**Bảo dưỡng:** Bảo dưỡng gắn liền với các hoạt động để giữ cho hệ thống hoạt động tốt, liên tục.

*Có hai loại bảo dưỡng:*

- *Bảo dưỡng định kỳ:* Đó là việc làm cần thiết theo quy trình liên tục đã được lên kế hoạch nhằm phòng ngừa, tránh những hư hỏng nghiêm trọng xảy ra.
- *Bảo dưỡng thường xuyên:* Đó là việc chăm sóc hàng ngày của người quản lý đối với các hạng mục công trình.

**Bền vững:** Bền vững là một công trình nào đó tốt, chắc chắn và sử dụng được lâu dài, liên tục.

## PHẦN 2: NỘI DUNG TÀI LIỆU

### CHƯƠNG I

# KHÁI QUÁT VỀ HỆ THỐNG CẤP NƯỚC TỰ CHẢY

## 1.1. NGUYÊN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ CẤP NƯỚC TỰ CHẢY

### 1.1.1. Nguyên lý hoạt động

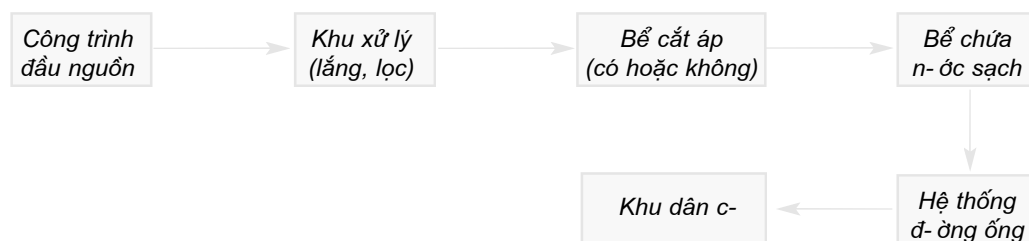
Hệ thống cấp nước tự chảy là hệ thống cấp nước tập trung, hoàn chỉnh và liên tục gồm những hạng mục công trình có chức năng: thu nước, xử lý nước, vận chuyển, điều hoà và phân phối nước. Nguyên lý hoạt động dựa vào trọng lực của nước. Tác động của trọng lực được sử dụng vào việc đưa nước từ các nguồn trên cao xuống thấp (không cần bơm dẫn, không sử dụng năng lượng điện) cung cấp nước cho các thôn, xóm, bản, làng, khu dân cư.

### 1.1.2. Sơ đồ công nghệ hệ thống cấp nước tự chảy

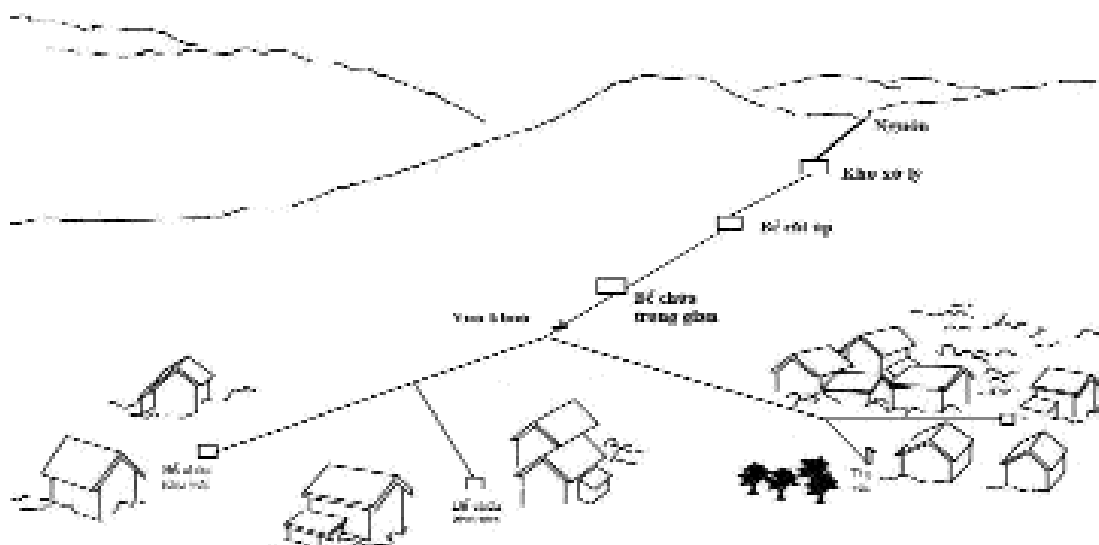
Hệ thống cấp nước tự chảy là công trình cấp nước tập trung, được xây dựng và sử dụng ở các vùng núi, vùng trung du. Lợi dụng địa hình có sự chênh lệch về độ cao, từ nguồn nước (nước ngầm mạch lộ hoặc nước mặt từ các khe suối...) được lựa chọn tại các vị trí có độ cao so với khu dân cư, sau khi được tập trung, được sử lý (nếu cần, tức là nguồn nước không được sạch) ở công trình đầu nguồn sẽ được dẫn xuống điểm tiêu thụ nước tức là khu dân cư ở phía dưới thông qua hệ thống đường ống dẫn (đường ống nhựa PVC, HDPE hoặc đường ống thép, ống gang, ống kim loại tráng kẽm...), cung cấp nước cho các thôn, xóm, bản làng khu dân cư. Tại các điểm dùng nước của cụm dân cư sẽ lắp đặt các trụ vòi hoặc các bể công cộng hoặc các nhánh đường ống vào từng hộ gia đình thông qua đồng hồ đo nước.

Khả năng phục vụ của công trình Cấp nước tự chảy là rất lớn có thể cấp nước cho vài chục hộ đến vài trăm và hàng ngàn hộ.

Sơ đồ dây truyền công nghệ hệ cấp nước tự chảy



Mô hình hệ thống cấp nước tự chảy



## 1.2. CÁC DẠNG HỆ THỐNG CẤP NƯỚC TỰ CHẢY

Hệ thống cấp nước tự chảy được chia thành hai nhóm chính: hệ thống tự chảy hở và hệ thống tự chảy kín.

### 1.2.1. Hệ thống cấp nước tự chảy hở

Được xác định bởi một đặc tính là các vòi nước trong hệ thống được để chảy tự do suốt ngày đêm, nhưng nguồn vẫn tạo ra một lượng nước không đổi. Điều này có nghĩa là lượng nước an toàn của nguồn đủ để cung cấp trực tiếp cho tất cả các vòi trong hệ thống, không cần xây bể chứa nước.

### 1.2.2. Hệ thống cấp nước tự chảy kín

Là một hệ thống có lượng nước không đủ để cung cấp cho nước chảy liên tục ở tất cả các vòi trong hệ thống, hoặc hệ thống phải có bể chứa để dự trữ nước nhằm cung cấp nước cho các vòi vào các thời gian sử dụng cao điểm vượt quá khả năng cung cấp trực tiếp của nguồn cho các vòi. Tất cả các vòi trong hệ thống đều có khoá.

## 1.3. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH TRONG HỆ THỐNG CẤP NƯỚC TỰ CHẢY

### 1.3.1. Công trình đầu nguồn

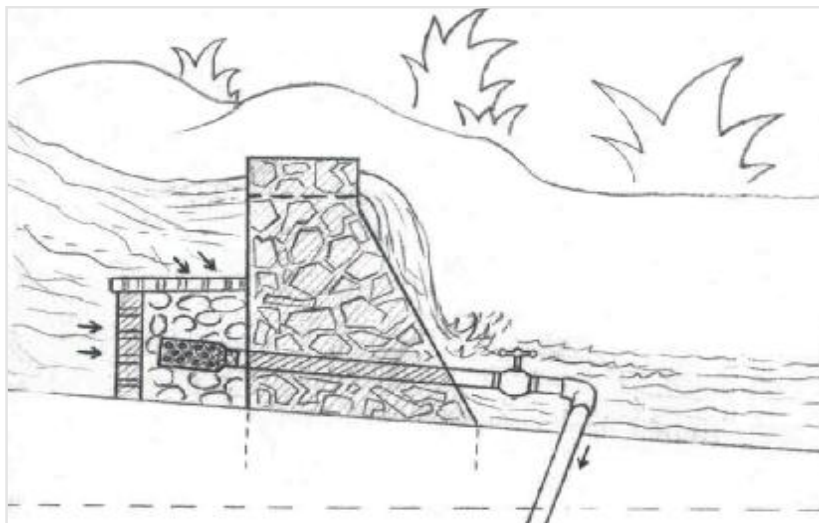
Điểm đầu tiên trong một hệ thống cấp nước tự chảy (khe suối, mạch lộ...), nơi dòng chảy được tập trung vào một đầu mối nhận nước, chảy vào điểm giữ nước dẫn đến đường ống nước thô gọi là công trình đầu nguồn.

Công trình đầu nguồn gồm có các hạng mục như sau:

#### 1.3.1.1. Đập chắn, phai chắn hoặc đập dâng n-ớc

Đây là phần công trình đón dòng chảy của nguồn nước.

Hình 1: Công trình đầu nguồn - Đập dâng n-ớc, cửa thu n-ớc.



#### 1.3.1.2 Cửa thu n-ớc, họng thu n-ớc:

Là chỗ nhận nước từ nguồn lộ hoặc khe suối, nhận nước bằng hệ thống đường ống dưới đáy, hoặc bố trí một con kênh ngăn dẫn nước vào ngăn sơ lắng, sơ lọc.

#### 1.3.1.3 Công trình sơ lọc

Ngăn lọc thượng lưu gồm có sỏi cuội và cát vàng dùng để lọc đảm bảo không cho rác bẩn, tạp chất có đường kính lớn chui vào đường ống.

#### 1.3.1.4 Công trình sơ lắng

Quá trình lắng là nước được giữ ở trạng thái tương đối yên tĩnh trong khoảng vài giờ. Do không bị khuấy động các hạt vật chất lơ lửng trong nước (có kích thước nhỏ hơn các hạt và các tạp chất đã bị loại bỏ ở phần lắng sơ bộ) bắt đầu chìm xuống.

#### 1.3.1.5 Van đầu nguồn

Là bộ phận đóng mở để thu nước từ đầu nguồn chảy vào đường ống.

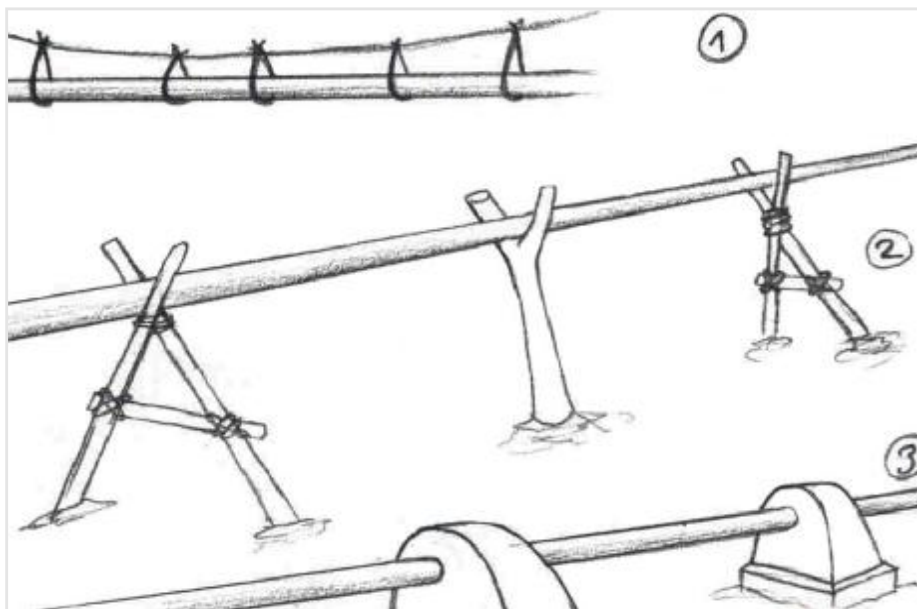
#### 1.3.1.6 Van xả cặn đầu nguồn

Van được bố trí dưới đáy công trình đầu nguồn, khi dưới đáy có lắng cặn nhiều và bẩn thì ta mở van xả đi.

#### 1.3.1.7 Trụ đỡ

Là bộ phận đỡ ống dẫn nước.

Hình 2: Dây neo, trụ đỡ đường ống.



#### 1.3.1.8. Dai neo, dây neo, kẹp giữ ống

Bằng thép có nhiệm vụ neo giữ ống dẫn nước.

#### 1.3.1.9. Đường dẫn ống n-ớc thô

Là đường ống dẫn nước từ nguồn đến khu xử lý, đường ống này là ống thép, kim loại hoặc bằng nhựa PVC, HDPE... có đường kính to nhỏ phụ thuộc vào lưu lượng nước đầu nguồn và quy mô hệ thống cấp nước tự chảy.

### 1.3.2. Khu xử lý

#### 1.3.2.1 Bể lắng:

Bể lắng có nhiệm vụ giữ nước trong một thời gian nhất định, các tạp chất lơ lửng trong nước có thể lắng xuống đáy bể. Quá trình này gọi là quá trình lắng thực hiện trong bể lắng. Bể thường bao gồm:

- + Van đóng mở cho nước vào và ra bể, van xả cặn và xả tràn.
- + Đường ống kỹ thuật, là hệ thống đường ống vào và ra bể cùng hệ thống đường ống trong lòng bể thông với các ngăn.

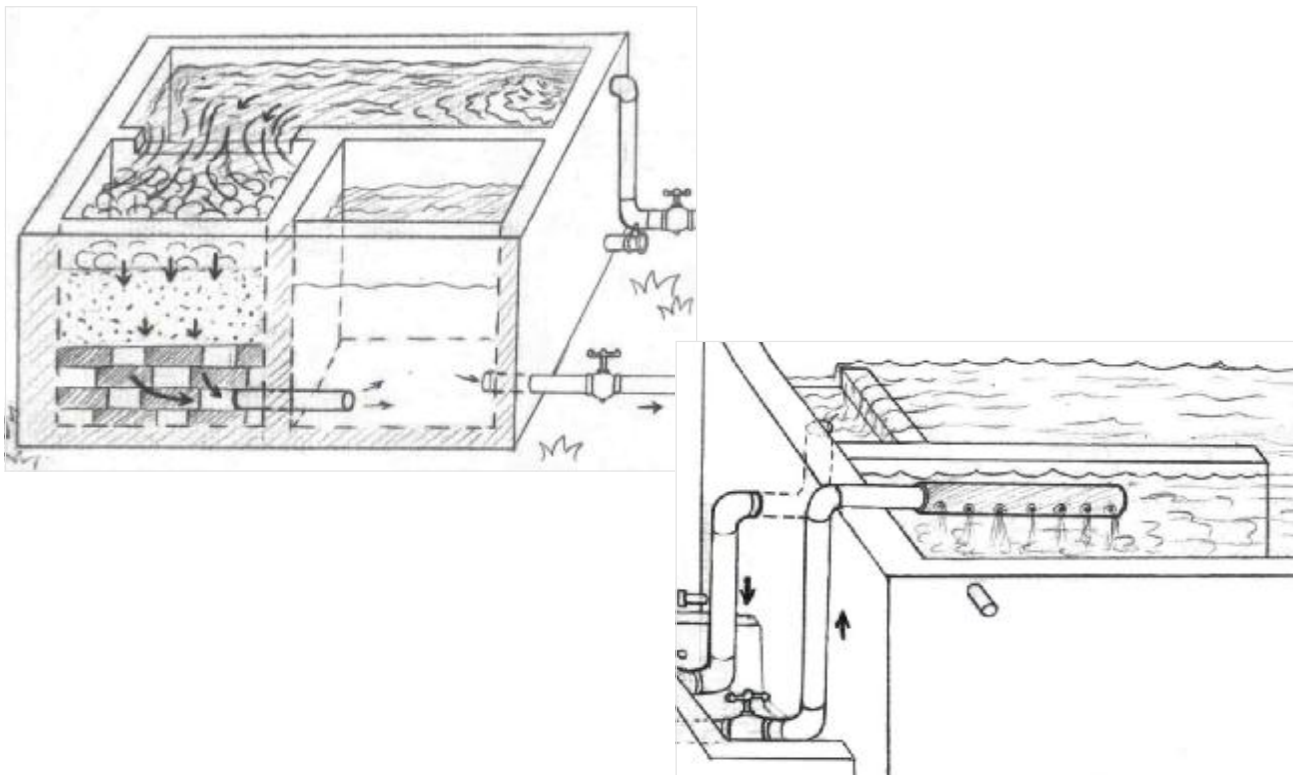
#### 1.3.2.2. Bể lọc chậm bằng vật liệu cát

Bể lọc chậm bằng vật liệu cát nhằm xử lý nguồn nước chưa đủ tiêu chuẩn sinh hoạt. Lọc nước là quá trình làm sạch nguồn nước trước khi đưa về các điểm sử dụng.

**Vật liệu lọc:** Vật liệu phổ biến hiện nay là sỏi, cát vàng. Ngoài ra còn có một số vật liệu khác như: Cát thạch anh, đá nghiền, than gầy, hạt nhựa... Lớp sỏi có đường kính từ 2 - 40 mm, dày 500 mm, cát lọc có đường kính từ 0,3 - 1 mm và có chiều dày lớp cát từ 1 - 1,2 m.

**Hệ thu nước lọc** là các tấm bê tông đục lỗ làm sàn thu nước. Các tấm bê tông đục lỗ đặt dưới lớp sỏi được kê lên gạch hoặc trụ bê tông, cách đáy bể 20 - 30 cm tạo ra khoảng trống thu nước. Nước sau khi thu vào bể thu nước sẽ được dẫn sang bể chứa nước sạch bằng ống thu nước.

Hình 3: Bể lọc chậm



### 1.3.2.3. Thiết bị khử trùng (có nơi có có nơi không sử dụng)

Nước sau khi đã lọc được loại bỏ các tạp chất, tuy nhiên để sử dụng chúng ta phải khử trùng bằng các loại hoá chất được Bộ Y Tế quản lý và cho phép sử dụng (như nước Javen, Clo, Ozon...).

### 1.3.3. Bể cắt áp (bể giảm áp)

Bể cắt áp là công trình để thay đổi áp lực nước trong đường ống.

### 1.3.4. Bể chứa nước sạch (bể chứa trung gian)

Bể chứa nước sạch trong hệ thống cấp nước tự chảy là nơi chứa nước sạch đã được xử lý và đôi khi có chức năng như một bể cắt áp.

### 1.3.5. Hệ thống đường ống dẫn và phân phối

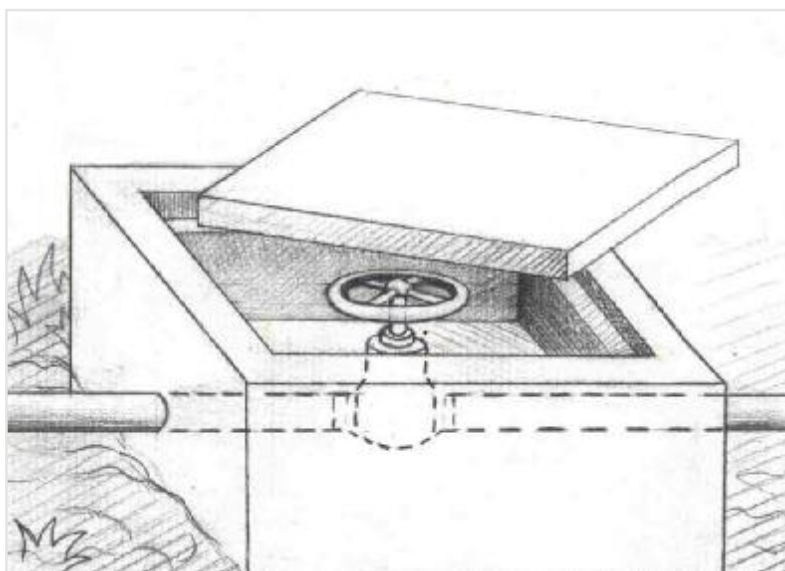
Hệ thống đường ống là toàn bộ mạng lưới đường ống dẫn nước từ nguồn đến trụ vòi, nơi tiêu thụ, tại các hộ dân khu dân cư.

Hệ thống đường ống chia ra thành: đường ống dẫn nước thô, đường ống chính, đường ống nhánh, đường ống dẫn đến các vòi, đường ống dẫn vào các hộ dân....

### 1.3.6. Các hố van

Mục đích của hố van là bảo vệ các van điều khiển khỏi bị phá dẫn đến gây ra sự mất cân bằng về lưu lượng và áp lực nước làm gián đoạn dòng nước chảy trong hệ thống đường ống.

Hình 4: Hố van.





### 1.3.6. 1. Van xả khí

Van xả khí là một bộ phận dùng để xả khối khí bị kẹt trong đường ống.

### 1.3.6.2. Van xả cặn

Van xả cặn là bộ phận xả các tạp chất, cặn bùn đất trong các bể và đường ống.

### 1.3.6.3. Van điều chỉnh l- u l- ợng (khống chế l- u l- ợng)

Là bộ phận đóng mở to nhỏ để điều chỉnh lưu lượng nước chảy trong đường ống và hướng dòng chảy trong đường ống theo ý muốn.

### 1.3.7. Bể chứa nước khu vực (bể sử dụng khu vực)

Là bể chứa nước sạch để sử dụng được bố trí tại khu dân cư.

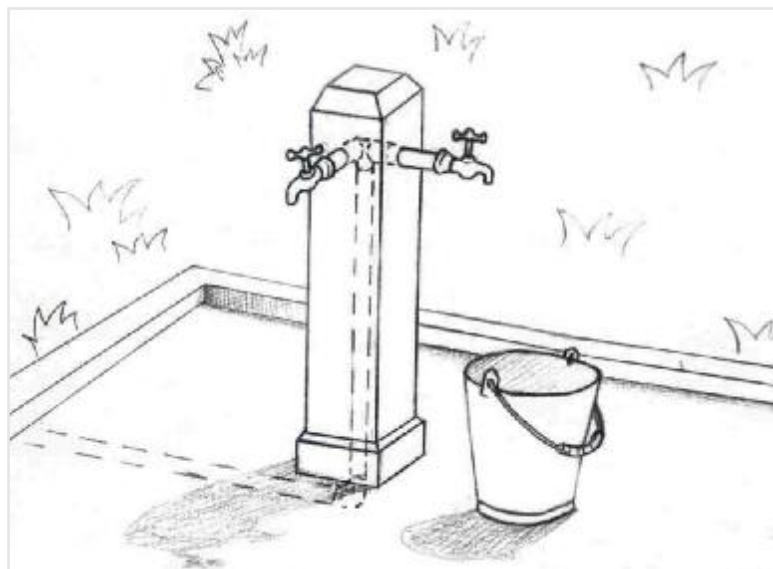
### 1.3.8. Trụ vòi

Đó là một điểm để mọi người đến lấy nước, sử dụng nước.

### 1.3.9. Đồng hồ đo nước sử dụng

Là thiết bị đo đếm lượng nước tiêu thụ tại cụm khu dân cư hoặc từng hộ gia đình sử dụng nước.

Hình 5 : Trụ vòi



## CHƯƠNG II

# SỰ HOẠT ĐỘNG CỦA HỆ THỐNG CẤP NƯỚC TỰ CHẢY

Hệ thống cấp nước tự chảy là hệ thống cấp nước không sử dụng điện năng. Hệ thống được vận hành trên cơ sở tác động của trọng lực được sử dụng vào việc đưa nước từ các nguồn nước trên cao xuống cung cấp cho các thôn xóm. Hệ thống bao gồm: Công trình đầu mối, bể lắng cặn, bể lọc, bể cất áp, bể chứa nước, hệ thống đường ống, các van và đồng hồ đo nước.

Các hạng mục công trình trong hệ thống hoạt động liên quan chặt chẽ với nhau, một trong các hạng mục trên bị sự cố sẽ ảnh hưởng đến hoạt động cung cấp nước của công trình. Để thấy rõ mối liên quan giữa các hạng mục trong hệ thống cấp nước tự chảy ta nêu ra vai trò của từng hạng mục:

### 1. CÔNG TRÌNH ĐẦU MỐI

Điểm đầu tiên của dòng chảy trong một hệ thống cấp nước, nơi dòng chảy tập trung vào một đầu mối nhận nước, chảy vào kênh dẫn đến đường ống gọi là công trình đầu mối. Công trình đầu mối gồm công trình nhận nước đầu nguồn, đập nước, công trình bảo vệ đầu nguồn ... Công trình đầu mối cho phép kiểm soát một cách có hiệu quả nguồn nước, tạo ra các điều kiện để thực hiện quá trình lắng của các tạp chất trong nước, ngăn cản được nguy cơ nước nhiễm bẩn. Mục đích cơ bản của công trình đầu mối là tập trung nước từ một hoặc nhiều nguồn vào một nguồn duy nhất. Nguồn nước phải được bảo quản ở mức cao nhất có thể tránh được nguy cơ bị ô nhiễm.

### 2. HỆ THỐNG XỬ LÝ

#### 2.1. Bể lắng.

Nguồn nước chảy vào bể lắng và có thời gian lưu lại giúp cho việc lắng các tạp chất lơ lửng, bùn sét, cát sỏi, lá cây... xuống đáy bể tránh tình trạng bào mòn hoặc tắc đường ống dẫn nước. Số lượng và chất lượng nguồn nước liên quan đến quy mô của bể lắng. Nước sau khi được sơ lắng được dẫn qua hệ thống ống nước thô và được điều chỉnh lưu lượng bằng van.

## 2.2. Bể lọc nhanh

Nguồn nước từ bể lắng chảy qua bể lọc nhanh. Tại đây các lớp vật liệu lọc nước sẽ giữ lại những cặn bẩn, chất lơ lửng không lắng ở bể lắng.

## 2.3. Bể lọc chậm

Nguồn nước sau khi qua bể lọc nhanh chảy qua bể lọc chậm. Bể lọc chậm do lớp vật liệu lọc có kích thước nhỏ hơn bể lọc nhanh nên vai trò của bể lọc chậm là khử màu và các chất lơ lửng có kích thước nhỏ.

## 2.4. Hệ thống khử trùng

Việc sát trùng nước bằng hoá chất dựa trên nguyên lý chung là tạo môi trường mà các vi khuẩn không thể tồn tại hoặc ngừng phát triển. Nguồn nước sau khi loại bỏ các tạp chất, các thành phần lơ lửng và các chất không tan người ta cho tiếp xúc với hoá chất. Tùy chất lượng nguồn nước mà dùng hoá chất phù hợp để sát trùng. Việc sát trùng nguồn nước có vai trò tránh nhiễm và tái nhiễm trong bể chứa và trong quá trình phân phối. Các hoá chất sát trùng được tiếp xúc với nguồn nước có thể trong đường ống hay trong bể chứa.

## 2.5. Bể chứa trung gian

Vai trò của bể chứa là cấp bù nước cho người dân sử dụng trong thời gian cao điểm vào ban ngày và tích trữ nước vào thời gian ít sử dụng ban đêm. Vào thời điểm người dân sử dụng ít nước, áp lực nước trong đường ống tăng lưu lượng nước chảy qua đường ống giảm lúc này lượng nước vào bể chứa lớn hơn lượng nước chảy ra bể chứa trung gian sẽ tích trữ nước đảm bảo nhu cầu sử dụng nước liên tục trong ngày. Ngược lại khi người dân sử dụng nước nhiều, áp lực nước trong hệ thống ống cấp nước giảm bể chứa có vai trò cấp bù. Bể chứa liên quan đến:

- Lưu lượng an toàn của nguồn không đủ cấp liên tục so với nhu cầu sử dụng.
- Nhu cầu dùng nước vào ban ngày lớn hơn khả năng cung cấp của nguồn vào thời gian đó.
- Khoảng cách giữa nguồn và làng quá xa thì vai trò của bể chứa liên quan đến kích thước hệ thống đường ống.

## 2.6. Bể cắt áp.

Vai trò của bể cắt áp là tạo điều kiện để dòng chảy được xả vào môi trường không khí, qua đó giảm áp lực xuống giá trị không, tạo ra một mực thuỷ tĩnh mới đồng thời bể cắt áp có tác dụng lắng cặn. Bể cắt áp giúp cho việc bố trí đường ống phù hợp về kích thước cũng như loại đường ống tránh được sự lãng phí không cần thiết. Trường hợp áp lực nguồn nước không lớn có thể không cần bể điều áp.

### 3. HỆ THỐNG ĐƯỜNG ỐNG

#### 3.1. Ống dẫn nước thô

Là đường ống dẫn nước từ nguồn đến khu xử lý, đường ống này là ống thép, kim loại hoặc bằng nhựa PVC, HDPE... có đường kính to nhỏ phụ thuộc vào lưu lượng nước đầu nguồn và quy mô hệ thống cấp nước tự chảy.

#### 3.2. Hệ thống ống dẫn nước sạch

Vai trò của hệ thống đường ống là dẫn nước từ nguồn đến nơi tiêu thụ. Hệ thống đường ống kín tránh thất thu nước và ngăn cản các yếu tố ô nhiễm từ ngoài xâm nhập vào nguồn nước. Hệ thống đường ống nếu thiết kế phù hợp với lưu lượng nguồn nước và nhu cầu sử dụng của người dân thì nước được cung cấp liên tục, đều khắp và lưu lượng nước khoẻ cho các hộ gia đình. Mỗi hệ thống đường ống đều có một số đo năng lượng trọng lực đặc trưng, được quyết định bởi độ cao tương ứng tại mỗi điểm trên đường ống. Khi nước chảy trong lòng ống năng lượng bị tiêu hao do ma sát phát sinh bởi dòng nước cọ xát với thành ống và các phụ kiện khác như các loại van, cút, ống chuyển...

Hệ thống ống dẫn nước sạch bao gồm:

##### 3.2.1. Ống chính

Vai trò phân phối đều nguồn nước cho các ống nhánh.

##### 3.2.2. Ống nhánh

Cung cấp nước cho các bể chứa khu vực, các trụ vòi công cộng và các vòi cho hộ gia đình sử dụng nước.

### 4. HỆ THỐNG BỂ, TRỤ VÒI

#### 4.1. Bể chứa khu vực

Tích lũy nước và cấp bù cho những nhánh cấp nước nằm ở vị trí cao, lưu lượng nước cấp yếu trong những giờ cao điểm.

#### 4.2. Trụ vòi

Trụ vòi áp dụng cho vòi nước công cộng số lượng người sử dụng nhiều và không được bảo vệ cẩn thận. Trụ vòi để bảo vệ phần đường ống trước vòi. Mặt khác trụ vòi đưa vòi nước cấp lên cao tham gia điều tiết nguồn nước cho các vòi lân cận.

### 5. HỆ THỐNG VAN, KHOÁ, ĐỒNG HỒ

#### 5.1. Van xả đá

Khi các bể có cặn lắng van xả cặn sẽ được mở ra để xả.

## 5.2. Van xả cặn

Vai trò của van xả cặn là tránh lắng đọng cặn trong đường ống, gây tắc đường ống cũng như đảm bảo chất lượng nước. Hệ thống đường ống có cặn lắng ta sử dụng van xả cặn để xả cặn.

## 5.3. Van xả khí

Để xả khí lọt vào đường ống gây cản trở dòng chảy thậm chí gây tắc đường ống. Khi đường ống bị lọt khí vào gây cản trở dòng chảy hoặc tắc đường ống người ta mở van xả khí, do áp lực của nguồn nước sẽ đẩy khí ra khỏi đường ống.

## 5.4. Van điều chỉnh lưu lượng

Vai trò của van để điều chỉnh lưu lượng dòng nước cho hợp lý với nhu cầu sử dụng nước, đảm bảo sự đồng đều nguồn nước giữa các bể, trụ vòi và vòi. Van còn để ngắt nguồn nước khi sửa chữa bảo dưỡng toàn bộ công trình hoặc từng hạng mục khi cần thiết. Van phao tự động đóng mở nguồn nước vào các bể. Hoạt động của các loại van là đóng mở và điều chỉnh lưu lượng nước chảy qua.

## 5.5. Van một chiều

Chỉ cho nước chảy theo một chiều.

## 5.6. Van phao

Tự động ngắt nước trong các bể chứa nước tránh tràn.

## 5.7. Van vòi

Đóng mở nước khi sử dụng.

## 5.8. Đồng hồ đo nước

Để xác định thể tích nước đã chảy qua đồng hồ.

Trên đây là mô tả các hạng mục công trình của hệ thống cấp nước tự chảy, các hạng mục này liên quan chặt chẽ với nhau. Trong thực tế có nhiều loại nguồn nước và chất lượng nước khác nhau trên các địa hình khác nhau nên các hạng mục công trình cần bố trí phù hợp. Sự liên quan này thể hiện trên các mặt cơ học, lý học, hoá học, sinh học...

Ví dụ cụ thể về sự liên quan giữa các hạng mục trong hệ thống:

- Khi nguồn nước nằm ở vị trí cao so với nơi sử dụng và cung cấp nước cho địa bàn dân cư có địa hình phức tạp thì liên quan đến kích thước, loại hình hệ thống đường ống, các bể chứa, các hệ thống van điều chỉnh lưu lượng nước...
- Chất lượng nguồn nước liên quan chặt chẽ với hệ thống xử lý. Nếu nước có nhiều vấn đề và thành phần lơ lửng nhất thiết phải có bể lọc sơ bộ và bể lọc chậm, nếu có yếu tố vi sinh thì hệ thống lọc phải xử lý vi sinh

Giải quyết tốt các yếu tố liên quan trong hệ thống cấp nước cuối cùng tạo ra nguồn nước đảm bảo số lượng và chất lượng cung cấp đầy đủ và thuận lợi cho người sử dụng.

## CHƯƠNG III

# TỔ CHỨC VÀ QUẢN LÝ HỆ THỐNG CẤP NƯỚC TỰ CHẢY

### 1. NGUYÊN TẮC TỔ CHỨC THÀNH LẬP BAN QUẢN LÝ

Nguyên tắc tổ chức, thành lập Ban quản lý vận hành và bảo dưỡng hệ thống cấp nước tự chảy như sau:

- Dựa theo Chiến lược cấp nước và vệ sinh nông thôn đến 2020.
- Ban quản lý được thành lập trước khi xây dựng công trình cấp nước tự chảy.
- Ban quản lý chịu trách nhiệm thực hiện, quản lý, vận hành và bảo dưỡng, nâng cấp, mở rộng và tái đầu tư công trình cấp nước tự chảy.
- Giữ mối quan hệ chính giữa UBND xã và người sử dụng nước.
- Tự quản lý hệ thống cấp nước tự chảy với sự giám sát của UBND xã, người sử dụng dựa theo các quy chế do ban quản lý đề ra được UBND xã và người sử dụng đồng ý.

### 2. MÔ HÌNH CỘNG ĐỒNG THAM GIA QUẢN LÝ CÔNG TRÌNH

Trên thực tế có nhiều mô hình tổ chức quản lý hệ thống cấp nước tự chảy. Một số mô hình tổ chức quản lý hệ thống cấp nước tự chảy như sau;

- Mô hình hợp tác cung cấp nước
- Mô hình cộng đồng tham gia quản lý công trình cấp nước
- Mô hình tư nhân quản lý công trình cấp nước

Tuy nhiên, sau khi khảo sát các công trình cấp nước tự chảy ở một số địa phương, nhóm tác giả đề xuất mô hình tổ chức quản lý là cộng đồng tham gia quản lý công trình vì một số lý do sau đây:

- Phần lớn các công trình cấp nước tự chảy phục vụ cho đồng bào các dân tộc nơi mà trình độ dân trí của người dân còn thấp.
- Người dân sống có tính cộng đồng rất cao
- Mô hình này phù hợp với trình độ dân trí của người dân
- Phù hợp với chiến lược cấp nước và vệ sinh môi trường nông thôn

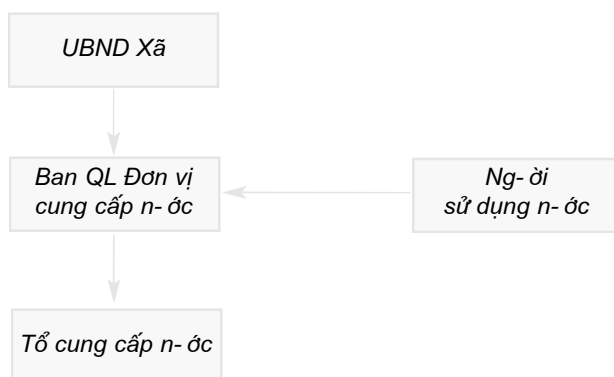
Sơ đồ tổ chức được thể hiện trên hình 3.1.

**Mô hình quản lý công trình cấp nước gồm có:** Ban quản lý đơn vị cấp nước, tổ quản lý nước.

**Ban quản lý đơn vị cung cấp nước:** Người sử dụng nước bầu và UBND xã ra quyết định thành lập. Thành phần của ban quản lý có thể bao gồm cán bộ của UBND xã và đại diện của người sử dụng nước

**Tổ cung cấp nước:** Do Ban quản lý đơn vị cung cấp nước lựa chọn và UBND xã ra quyết định thành lập.

Hình 3.1 Sơ đồ tổ chức



## 2.1. Cơ cấu tổ chức

- Ban quản lý đơn vị cung cấp nước

Ban quản lý đơn vị cung cấp nước do người sử dụng nước bầu theo nhiệm kỳ 2 năm

Ban quản lý gồm có 3 - 5 thành viên (tuỳ theo quy mô công trình). Các thành viên của ban quản lý do những người sử dụng nước bầu và là đại diện của người sử dụng nước. Trong đó có một thành viên là lãnh đạo UBND xã.

Trưởng ban quản lý đơn vị cung cấp nước thay mặt cho Ban quản lý và chịu trách nhiệm trước UBND xã.

- *Tổ cung cấp n-ớc*

Tổ cung cấp nước có 3 thành viên bao gồm 01 tổ trưởng, 01 nhân viên thu tiền kiêm thủ quỹ và 01 nhân viên kiểm tra đường ống, sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống cấp nước. Tổ cung cấp nước được thành lập theo các bước như sau:

Những người sử dụng nước trong xã hợp và lựa chọn, đề xuất người có đủ trình độ làm tổ trưởng tổ vận hành và bảo dưỡng công trình cấp nước. Tổ trưởng tổ quản lý nước có thể là già làng, trưởng bản hoặc trưởng thôn

## **2.2. Chức năng và nhiệm vụ:**

### *2.2.1. UBND xã:*

- Ra quyết định giao công trình cung cấp nước cho Ban quản lý.
- Ra quyết định thành lập Ban quản lý đơn vị cấp nước.
- Trình lên cơ quan có thẩm quyền giá thu tiền nước do Ban quản lý đơn vị cấp nước đề xuất và kiến nghị.
- Phê duyệt nội quy và quy chế hoạt động do Ban quản lý công trình cấp nước đề xuất và kiến nghị.
- Xử phạt hành chính đối với các trường hợp phá hoại công trình cung cấp nước đối với các trường hợp vi phạm.
- Quyết định mức lương cho cán bộ trong Tổ cung cấp nước do Ban quản lý đơn vị cung cấp nước và người sử dụng đề nghị.

### *2.2.2. Ban quản lý đơn vị cung cấp n-ớc*

- Soạn thảo và trình quy chế hoạt động của Ban quản lý.
- Lập kế hoạch mở rộng hệ thống cấp nước trong tương lai
- Đề trình giá nước lên UBND xã.
- Soạn thảo quy chế hoạt động của Tổ cung cấp nước.
- Tổ chức cuộc họp định kỳ với người sử dụng nước và tiếp nhận những ý kiến, kiến nghị của người sử dụng về công trình cấp nước.
- Cung cấp thông tin chính xác về mặt tài chính, quản lý của Tổ cung cấp nước cho UBND xã và người sử dụng.
- Phối hợp với các tổ chức trong xã thực hiện các cuộc vận động người dân sử dụng nước sạch.
- Bố trí, sắp xếp kế hoạch đào tạo, tập huấn cho thành viên của tổ cung cấp nước
- Hỗ trợ Tổ cung cấp nước soạn thảo nội quy hoạt động của tổ.
- Ban quản lý đơn vị cấp nước quyết định Tổ trưởng tổ cung cấp nước.



- Ban quản lý quyết định thành viên của tổ cung cấp nước dựa theo đề nghị của tổ trưởng.

### 2.2.3. Tổ cung cấp nước

Tổ cung cấp nước là đơn vị trực tiếp quản lý, vận hành và bảo dưỡng công trình cấp nước. Chức năng, nhiệm vụ chủ yếu của tổ cung cấp nước như sau:

- Trực tiếp tổ chức sửa chữa, bảo dưỡng công trình cấp nước khi hỏng hóc.
  - Trực tiếp thu tiền nước của các hộ sử dụng.
  - Lập kế hoạch và đệ trình kế hoạch sửa chữa, bảo dưỡng định kỳ và mở rộng công trình cấp nước lên Ban quản lý đơn vị cung cấp nước.
  - Đảm bảo cung cấp đầy đủ nước cho người sử dụng theo như công suất thiết kế của công trình cấp nước.
  - Theo dõi, kiểm tra hoạt động của hệ thống cung cấp nước
- *Chức năng và nhiệm vụ của tổ trưởng*
    - Quản lý toàn bộ các vấn đề về tài chính, kỹ thuật của tổ cung cấp nước
    - Tổ trưởng tổ cung cấp nước chịu trách nhiệm trực tiếp với UBND xã và Ban quản lý đơn vị cung cấp nước và người sử dụng nước về việc vận hành, bảo dưỡng công trình cấp nước.
    - Hàng tháng báo cáo tình hình vận hành bảo dưỡng, tình hình tài chính, kế hoạch sửa chữa của công trình lên UBND xã và Ban quản lý đơn vị cung cấp nước.
    - Quản lý nhân sự của tổ cung cấp nước.
    - Ký hợp đồng cung cấp nước với người sử dụng nước trong trường hợp hệ thống cấp nước tự chảy có lắp đồng hồ đo nước.
  - *Chức năng và nhiệm vụ của kế toán*
    - Chuẩn bị hoá đơn thu tiền nước hàng tháng cho các hộ sử dụng nước
    - Thu tiền nước của các hộ sử dụng nước
    - Báo cáo cân đối tài chính hàng tháng lên tổ trưởng tổ cung cấp nước
    - Giải thích các thắc mắc của người sử dụng về tình hình thu chi tài chính của tổ cung cấp nước khi có yêu cầu
  - *Chức năng và nhiệm vụ của cán bộ vận hành và bảo dưỡng*
    - Vận hành hệ thống cung cấp nước đảm bảo hệ thống cung cấp nước thường xuyên cho người sử dụng
    - Định kỳ đi kiểm tra đường ống, công trình đầu nguồn, bể lọc
    - Sửa chữa những hư hỏng

- Lập kế hoạch định kỳ sửa chữa, bảo dưỡng các hạng mục công trình và trình tổ trưởng tổ cung cấp nước
- Phối hợp với các cơ quan chức năng trong xã tổ chức các cuộc vận động người dân sử dụng nước sạch.

### 2.3. Tổ chức quản lý về tài chính, kỹ thuật và hành chính

#### a. Quản lý về tài chính

- Công tác quản lý về tài chính phải được cán bộ có nghiệp vụ về tài chính đảm nhiệm và tuân thủ theo nghiệp vụ về tài chính
- Công tác tài chính do cán bộ kế toán đảm nhiệm. Hàng tháng cán bộ kế toán đi thu tiền và lập bảng cân đối thu chi tài chính và trình tổ trưởng tổ cung cấp nước
- Nguồn tài chính thu được (sau khi trừ các khoản chi tiêu) được gửi tại một ngân hàng do Ban quản lý quy định.
- Nguồn tài chính thu được chỉ để dùng cho công tác vận hành và bảo dưỡng công trình cấp nước.

#### b. Quản lý về kỹ thuật

- Công tác quản lý về kỹ thuật do tổ trưởng tổ cung cấp nước và cán bộ vận hành và bảo dưỡng đảm nhiệm.
- Cán bộ vận hành và bảo dưỡng phải đảm bảo các tài liệu hướng dẫn, sơ đồ của hệ thống cấp nước tự chảy (Sau khi công trình xây dựng xong tài liệu kỹ thuật bao gồm bản vẽ, tài liệu hướng dẫn v.v) luôn luôn có tại nơi làm việc của cán bộ vận hành và bảo dưỡng.
- Đánh giá công suất của hệ thống cung cấp nước để phục vụ cho việc mở rộng về sau.
- Dụng cụ phục vụ cho công tác sửa chữa phải được tập trung tại nơi quy định.
- Hàng ngày cán bộ vận hành và bảo dưỡng kỹ thuật phải ghi đầy đủ nhật ký vận hành hệ thống cấp nước tự chảy.
- Khi có các hư hỏng, cán bộ vận hành phải thông báo ngay cho tổ trưởng tổ cung cấp nước và phối hợp với tổ trưởng lập phương án sửa chữa.

#### c. Quản lý về hành chính, tập huấn đào tạo

Công tác quản lý cán bộ của tổ cung cấp nước được tuân theo quy định của ban quản lý. Hàng tháng tổ trưởng tổ cung cấp nước đôn đốc nhân viên thực hiện theo nhiệm vụ của từng cán bộ để đảm bảo hệ thống cấp nước cung cấp đầy đủ về số lượng, chất lượng và thoả mãn nhu cầu của người sử dụng.

Các cán bộ của tổ cung cấp nước phải thường xuyên được đào tạo để nâng cao chuyên môn. Người mới tham gia vào tổ cung cấp nước phải được đào tạo về chuyên môn.

## CHƯƠNG IV

# QUY TRÌNH VẬN HÀNH HỆ THỐNG CẤP NƯỚC TỰ CHẢY

### 1. YÊU CẦU CHUNG KHI VẬN HÀNH HỆ THỐNG

Để vận hành tốt hệ thống cấp nước tự chảy cần phải có một số yêu cầu chung như sau:

- Người trực tiếp vận hành phải được đào tạo tập huấn tốt, phải nắm được nguyên lý hoạt động, vai trò và bản chất của từng hạng mục công trình.
- Người vận hành phải thực sự nhiệt tình và quan tâm đến công việc, có sức khoẻ tốt.
- Trước khi vận hành hệ thống, người vận hành phải kiểm tra các hạng mục trong hệ thống như: công trình thu nước đầu nguồn, bể lọc nhanh, bể lọc chậm, bể cất áp, các van khoá, các bể chứa nước và hệ thống đường ống

### 2. KIỂM TRA TRƯỚC KHI VẬN HÀNH

Kiểm tra hiện trạng, các thông số của từng hạng mục công trình trước khi vận hành hệ thống là công việc hết sức cần thiết và bắt buộc người vận hành phải tuân thủ theo quy định.

#### 2.1. Kiểm tra công trình đầu nguồn:

- Kiểm tra cửa thu nước xem có bị rác, lá cây bịt kín không, nếu có thì phải vớt ra.
- Kiểm tra xem vật liệu lọc có bị xáo trộn không.

- Kiểm tra xem đập ngăn nước có bị rò rỉ, rạn nứt không.
- Kiểm tra các van khoá xem có đóng, mở được không, có hỏng hóc không.

## 2.2. Kiểm tra bể lắng và bể lọc chậm

- Kiểm tra xem vật liệu lọc có bị xáo trộn không.
- Kiểm tra xem bể có bị rò rỉ, rạn nứt không.
- Kiểm tra các van khoá xem có đóng, mở được không, có hỏng hóc không.

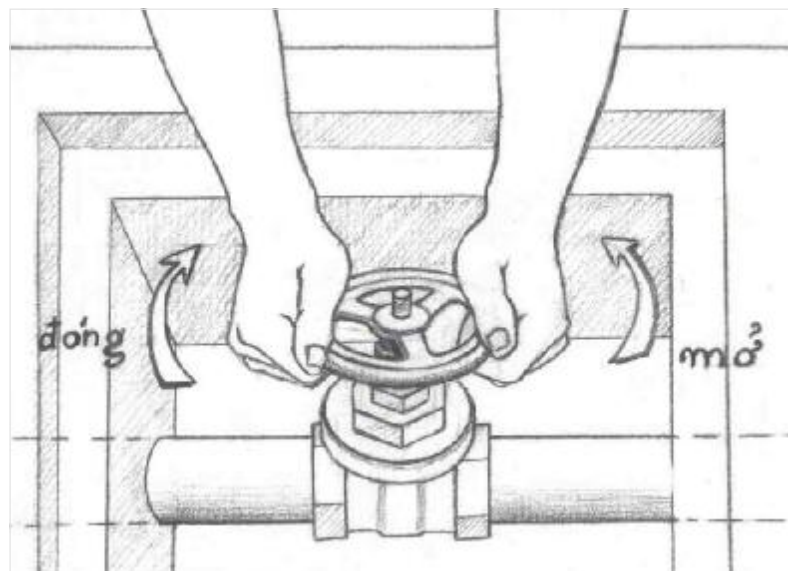
## 2.3. Kiểm tra các bể chứa trung gian, công cộng

- Kiểm tra xem nắp bể có được đậy kín và nếu có khoá thì đã khoá lại chưa.
- Kiểm tra xem van phao tự động trong bể có hoạt động được không.
- Kiểm tra xem bể có bị rò rỉ, rạn nứt không.

## 2.4. Kiểm tra các van khoá, vòi

- Kiểm tra xem có đóng mở van khoá dễ dàng không, có bị kẹt không.
- Kiểm tra xem van, khoá có bị dò rỉ không.
- Kiểm tra các hố van có được đậy nắp không và có khoá không.

Hình 6: Kiểm tra van



## 2.5. Kiểm tra hệ thống đường ống

- Kiểm tra xem đường ống có bị rò rỉ, tắc nghẽn không.
- Đường ống chôn dưới đất có bị trơ hoặc trồi lên mặt đất không.

Công việc này là rất vất vả, vì vậy người vận hành cần phải có sự giúp đỡ của người dân để phát hiện ra những trục trặc đó.

## 3. CÁC B ỚC VẬN HÀNH TỪNG HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH

### 3.1. Công trình đầu nguồn

Mở van khoá tại đập đầu nguồn: Người vận hành có thể dùng một tay hoặc cả hai tay vặn tay quay của van theo chiều ngược chiều kim đồng hồ. Bình thường thì van này luôn được mở, chỉ khi nào cần sửa chữa hoặc vì một lý do nào đó thì van này mới được đóng lại.

### 3.2. Bể lắng, lọc

Khi hệ thống hoạt động thì các van xả đáy được đóng lại.

Các van tại đầu ra của bể được mở ra.

Khi thao tác mở hoặc đóng van cần lưu ý thao tác đúng chiều (đóng van vặn thuận theo chiều kim đồng hồ và mở van vặn ngược chiều kim đồng hồ). Nếu là van có tay quay rời thì khi thao tác xong người vận hành nên tháo tay quay mang về và không quên đặt nắp hố van và khoá lại.

Hình 7: Kiểm tra thau rửa bể lọc chậm



### 4.3.3. Bể chứa nước công cộng

Mở và điều chỉnh lưu lượng van khoá tại đầu vào của bể.

Trong trường hợp van phao tự động bị hỏng chưa thay thế được thì phải đóng van ở trước đầu vào của bể hoặc điều chỉnh van này cho nước chảy vào bể ít đi. Chú ý sau khi thao tác phải đặt nắp hố van cẩn thận và khoá lại.

### 3.4. Hệ thống van khoá

- Đối với các van khoá tại các đầu vào, đầu ra của khu xử lý, các bể chứa bình thường đều được mở và được điều chỉnh để có lưu lượng ra vào hợp lý.
- Đối với các van xả đáy tại các bể, khu xử lý khi vận hành hệ thống đều được đóng lại, chỉ khi thau rửa bể mới mở ra.
- Đối với các van điều tiết lưu lượng: các van này thường được lắp đặt ở những chỗ rẽ nhánh lớn để cấp nước về cho từng khu dân cư của hệ thống đường ống. Về mùa mưa, lượng nước ở nguồn nhiều có thể cùng lúc cung cấp cho tất cả các khu vực thì các van này được mở hết cỡ, nhưng về mùa khô lưu lượng nước của nguồn ít đi không đủ cấp nước cho tất cả các khu thì người vận hành phải điều tiết nước cấp cho từng khu thông qua các van điều tiết này. Có thể đóng một van này tại một nhánh rẽ và chỉ mở van còn lại để nước tập trung về một khu và trong một thời gian nhất định hợp lý sau đó đóng lại và mở van kia. Sau khi thao tác xong phải đẩy nắp hố van, tháo tay quay và khoá cẩn thận.
- Đối với các van xả cặn: Những van này được người vận hành mở theo chu kỳ, có thể là vài ba ngày, có thể là một tuần tùy theo lượng cặn trong hệ thống đường ống. Khi thao tác mở chú ý chỉ mở trong thời gian ngắn khi thấy cặn ra hết, nước trong trở lại thì đóng van lại.
- Đối với các van xả khí: Khi hệ thống mới bắt đầu hoạt động, người vận hành phải lần lượt mở từng van một và xả hết khí ra cho đến khi thấy nước trào ra thì đóng van lại, sau đó tiếp tục với các van khác.

## 4. KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG NƯỚC

Chất lượng nước của nguồn và chất lượng nước tại điểm cấp được kiểm tra định kỳ 6 tháng hoặc một năm một lần, tổ vận hành quản lý phải có trách nhiệm lấy mẫu nước theo quy định và gửi đến cơ quan có chức năng (Trung tâm y tế dự phòng tỉnh, các phòng phân tích...) để phân tích kiểm tra chất lượng. Nước sạch là nước phải đáp ứng được một số yếu tố sau:

- Về mặt cảm quan: nước trong, không mùi, không vị.
- Về mặt hoá học: phải có đủ các yếu tố vi lượng cần thiết cho con người.
- Về mặt vi trùng lây bệnh: tuyệt đối không được chứa các vi trùng, siêu vi trùng cũng như các ký sinh trùng gây bệnh.
- Các yếu tố vi lượng phải nằm trong giới hạn an toàn cho sức khỏe và tiện nghi sinh hoạt của con người.
- Các kim loại nặng, các hoá chất sử dụng trong đời sống hàng ngày cũng phải được qui định cụ thể về hàm lượng cho phép trong nước.

Đối với nước sạch nông thôn chúng tôi đề nghị áp dụng một số chỉ tiêu chính về chất lượng nước theo khái niệm nước sạch nêu ở bảng dưới đây.

*Tiêu chuẩn chất lượng nước sạch (các tiêu chuẩn chủ yếu)*

TT	Tính chất	Đơn vị	Giá trị tối đa
1	PH		6,0 - 8,5
2	Màu	TCU	15
3	Mùi vị		0
4	Độ cứng	Mg/l	300
5	Amoni (tính theo NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	Mg/l	1,5
6	Nitrit	Mg/l	3
7	Nitrat	Mg/l	50
8	Sunfat	Mg/l	250
9	Kẽm	Mg/l	3
10	Sắt	Mg/l	0,5
11	Mangan	Mg/l	0,5
12	Asen	Mg/l	0,01
13	Clorua	Mg/l	250
14	Tổng chất rắn hoà tan	Mg/l	1000
15	Coliform tổng số K.lạc/100ml	0	
16	Ecoli hoặc Coliform chịu nhiệt	K.lạc/100ml	0

*(Theo QĐ số 1329/2002/BYT/QĐ của Bộ trưởng Bộ Y Tế ngày 18/4/2002)*

# CHƯƠNG V

## BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG

### CẤP NƯỚC TỰ CHẢY

#### 1. MỤC ĐÍCH

Một hệ thống cấp nước nói chung nếu không được quản lý và quan tâm chăm sóc một cách đầy đủ, đúng mức chắc chắn sẽ bị giảm tuổi thọ và ảnh hưởng chức năng làm việc của công trình.

Mục đích của công việc bảo dưỡng thực chất nhằm đưa các hạng mục của công trình trở về điều kiện làm việc tốt nhất có thể đạt được và kéo dài thời gian làm việc hiệu quả của công trình.

#### 2. CÁC BƯỚC CƠ BẢN KHI THỰC HIỆN BẢO DƯỠNG CÔNG TRÌNH

Để làm tốt công tác bảo dưỡng các hạng mục công trình người quản lý vận hành cần phải nắm rõ nguyên lý làm việc, sự hoạt động của hạng mục công trình hay thiết bị phụ kiện đó, nếu không có thể sẽ chính tự mình làm hỏng nó. Chính vì vậy người thực hiện công tác bảo dưỡng cần phải được đào tạo, tập huấn, bồi dưỡng tay nghề để đạt một trình độ hiểu biết đáp ứng được yêu cầu của công việc.

Thông thường khi bảo dưỡng kỹ thuật một hạng mục nào đó cần phải thực hiện theo những bước cơ bản sau :

1. Xác định công trình và vị trí của hạng mục công trình cần bảo dưỡng (có thể xác định trên bản đồ nếu có).
2. Xem lại tài liệu về cách vận hành và nguyên lý làm việc của hạng mục đó (nếu không nhớ).  
Chú ý kỹ vai trò của hạng mục đó trong các hệ thống cấp nước, tức là xem nó làm nhiệm vụ gì.



vụ gì và nó có liên quan gì đến các hạng mục công trình khác.

3. Dự kiến và chuẩn bị đủ nhân lực (*số ng-ời*) cần thiết để thực hiện công việc.
4. Chọn thời điểm hợp lý (*nếu không phải sự cố cần xử lý gấp*) tránh gây ảnh hưởng phiền hà đến người sử dụng, tránh vào thời điểm khó thực hiện công việc.
5. Chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ, vật liệu có liên quan để thực hiện việc bảo dưỡng công trình đó.
6. Dự kiến sự ảnh hưởng và thông báo cho những đối tượng (*ng-ời, cơ quan, đơn vị*) có thể bị ảnh hưởng do công việc bảo dưỡng biết để họ có biện pháp phòng tránh.
7. Tiến hành công việc bảo dưỡng.
8. Trả lại sự hoạt động bình thường của công trình.
9. Ghi nhật ký bảo dưỡng: những việc đã làm, những dụng cụ, phụ kiện, vật tư, thiết bị đã bị thay thế, thời gian thực hiện, người thực hiện.
10. Báo cáo thường xuyên công tác bảo dưỡng lên cấp trên hoặc chính quyền xã để UBND xã nắm bắt được tình hình công trình và có kế hoạch kiểm tra thanh tra hợp lý.

### 3. CÁC YÊU CẦU ĐỂ THỰC HIỆN CÔNG TÁC BẢO DƯỠNG

#### 5.3.1. Xác định số lượng và vị trí các hạng mục công trình

Việc thống kê xác định các hạng mục công trình là một công việc cần thiết nhằm làm cho người quản lý biết rõ và nhớ công trình hệ thống cấp nước của mình quản lý có bao nhiêu hạng mục, số lượng và vị trí của các hạng mục.

Để tiện quản lý và thực hiện công tác bảo dưỡng có thể kê các hạng mục của hệ thống cấp nước lần lượt như sau:

(*Tùy từng hệ thống cấp nước cụ thể có thể có hoặc không có những hạng mục sau*)

STT	Hạng mục	Đơn vị	Số lượng	Vị trí
1	Công trình thu: Đập dâng nước, phai chắn; Cửa thu nước, họng thu nước ; Ngăn sơ lắng, ngăn sơ lọc ; Van khống chế đầu nguồn, van xả cạn đầu nguồn.			
2	Đường ống nước thô: Các trụ đỡ, đai neo gá, kẹp giữ ống ; Van, hố van.			
3	Bể cất áp: Van vào, ra; Đường thoát nước.			
4	Bể lắng.			
5	Bể lọc chậm.			

6	Thiết bị khử trùng.			
7	Bể chứa nước sạch.			
8	Mạng lưới đường ống truyền dẫn và phân phối.			
9	Bể chứa nước sạch trung gian/Bể cất áp.			
10	Các van và hố van: Van khống chế lưu lượng; Van xả khí; Van xả cặn.			
11	Bể sử dụng khu vực.			
12	Trụ vòi.			
13	Đường ống vào hộ sử dụng.			
14	Đồng hồ đo nước sử dụng (vào các hộ sử dụng hoặc vào bể khu vực).			

### 3.2. Lập kế hoạch chăm sóc bảo dưỡng

Kế hoạch bảo dưỡng công trình được lập ra nhằm tạo cho người quản lý tác phong và thói quen thường xuyên quan tâm chăm sóc công trình. Công tác bảo dưỡng công trình được chia ra : bảo dưỡng thường xuyên hàng ngày và bảo dưỡng định kỳ.

- Bảo dưỡng thường xuyên : Là công việc hằng ngày của người quản lý, thể hiện sự quan tâm chăm sóc liên tục đối với các hạng mục công trình. Những công việc này không nhất thiết phải quy định về thời gian thực hiện, thực tế người quản lý hàng ngày khi thực hiện vận hành công trình thì đồng thời có thể thực hiện luôn các công việc chăm sóc bảo dưỡng đơn giản như : Lau chùi, quét dọn, phát quang, nạo vét, vớt rong rêu, chỉnh lại tay van,...
- Bảo dưỡng định kỳ : Đó là những việc làm cần thiết theo từng khoảng thời gian đã được lên kế hoạch nhằm phòng ngừa, tránh những hư hỏng nghiêm trọng xảy ra đối với các công trình.

Dựa theo các tiêu chuẩn về kỹ thuật hoặc các quy định của hồ sơ công trình, người quản lý lập ra kế hoạch bảo dưỡng cụ thể từng hạng mục công trình, tức là quy định cụ thể vào thời gian nào phải làm việc gì và chăm sóc công trình nào.

Do công trình cấp nước tự chảy có nhiều hạng mục và sự hoạt động cũng như chức năng của các hạng mục này cũng khác nhau, để thuận tiện cho việc theo dõi, kiểm tra nên lập kế hoạch bảo dưỡng định kỳ theo kiểu Bảng công việc và thời gian thực hiện (xem bảng mục 5.3.3). Tuy nhiên việc lập kế hoạch bảo dưỡng còn tùy thuộc vào trình độ của người quản lý, nên lập kế hoạch bảo dưỡng dễ hiểu và thuận tiện cho sử dụng.

Với từng địa phương và công trình cụ thể mà lập kế hoạch bảo dưỡng phù hợp, cố gắng tránh gây các ảnh hưởng tới tập quán sinh hoạt và sản xuất của người dân.

### **3.3. Nội dung công tác bảo dưỡng**

Với mục đích khôi phục và đưa công trình trở về điều kiện làm việc tốt nhất có thể đạt được và kéo dài tuổi thọ công trình, nội dung công tác bảo dưỡng các hạng mục công trình của hệ thống cấp nước chính là những công việc được đề ra dựa trên yêu cầu của các tiêu chuẩn kỹ thuật và các quy định của hồ sơ thiết kế công trình. Những công việc này cần phải được thực hiện theo khoảng thời gian nhất định, nếu không các công trình có thể nhanh chóng bị hư hỏng hoặc sự cố.

Tùy từng hạng mục công trình mà công việc bảo dưỡng có thể đơn giản và thường xuyên như lau chùi, quét dọn,...hoặc cần những thao tác phức tạp thực hiện định kỳ theo thời gian như cân chỉnh, xúc xả, nạo vét,...

Theo điều kiện của công trình người cán bộ quản lý thống kê các công việc bảo dưỡng cần thực hiện của từng hạng mục công trình với khoảng thời gian thực hiện thích hợp để người quản lý dễ nhớ và thực hiện.

Kế hoạch và nội dung công tác bảo dưỡng có thể tổng hợp như bảng sau :

STT	Hạng mục Công trình	Nội dung công việc bảo d ỡng	Khoảng thời gian giữa hai lần bảo d ỡng
<b>1</b>	<b>Công trình đầu nguồn:</b>		
1	Đập dâng nước, phai chắn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xem xét nền móng đất đá xung quanh đập, phai. Đắp bổ sung thêm đất cát vào những chỗ bị xói lở.</li> <li>- Xem xét những chỗ bị rạn nứt, trát kín lại bằng vật liệu phù hợp.</li> <li>- Dọn dẹp đất đá bị lấp vào đập.</li> <li>- Chính để dòng nước chảy vào ngăn thu, cửa thu.</li> <li>- Trát lấp những chỗ nước rò rỉ qua chân đập và bên cạnh đập, không để nước xói lở ảnh hưởng đến công trình</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1/2 tháng (có thể trùng vào ngày lễ hàng tháng tùy theo từng địa phương để dễ nhớ).</li> <li>- Ngay sau khi có mưa lũ.</li> <li>- Ngay khi có sự cố.</li> </ul>
2	Cửa thu, họng thu nước.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cọ rửa, cạo bỏ lớp cặn rong rêu dính bám bề mặt làm giảm tiết diện thu nước, cạo bỏ các gỉ sắt.</li> <li>- Nếu có thể thì tháo ra sơn chống rỉ để khô sau đó lắp trở lại.</li> <li>- Trát lại những chỗ vỡ, nứt nẻ ở cửa thu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 tháng.</li> <li>- Ngay sau những đợt mưa lũ.</li> <li>- Ngay sau khi nạo vét và sửa chữa đoạn suối phía trên đập dâng nước.</li> </ul>
3	Ngăn sơ lắng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trát lại những chỗ vỡ, nứt nẻ ở tường, nắp đan.</li> <li>- Trát lấp những chỗ nước rò rỉ qua không để nước xói lở ảnh hưởng đến công trình.</li> <li>- Dọn dẹp bùn đất đá, rác lắng đọng.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 tháng.</li> <li>- Ngay sau những đợt mưa lũ.</li> <li>- Ngay sau khi nạo vét và sửa chữa đoạn suối phía trên đập dâng nước.</li> </ul>
4	Ngăn sơ lọc Van, khoá đầu nguồn.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trát lại những chỗ vỡ, nứt nẻ ở tường, nắp đan.</li> <li>- Trát lấp những chỗ nước rò rỉ qua không để nước xói lở ảnh hưởng đến công trình.</li> <li>- Nạo vét bỏ bùn đất, rác lắng đọng, rửa sạch các vật liệu lọc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 tháng.</li> <li>- Ngay sau những đợt mưa lũ.</li> <li>- Ngay sau khi nạo vét và sửa chữa đoạn suối phía trên đập dâng nước.</li> </ul>

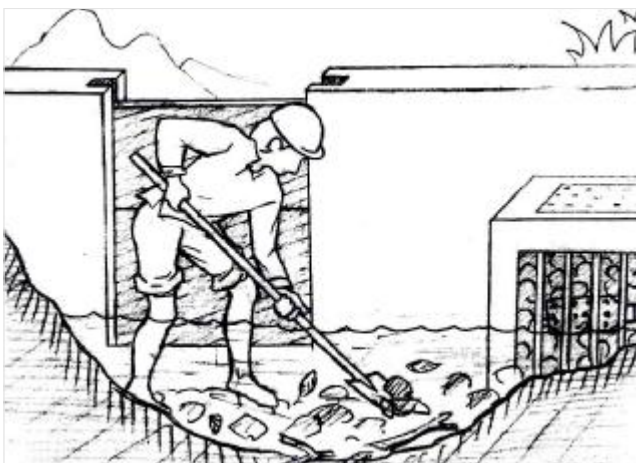
STT	Hạng mục Công trình	Nội dung công việc bảo d ỡng	Khoảng thời gian giữa hai lần bảo d ỡng
5	Van, khoá đầu nguồn.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đóng mở thử xem van có bị kẹt, tắc hoặc hư hỏng gì không.</li> <li>- Bịt chắn đầu họng, cửa thu nước sau đó tháo mở nắp tay van, cọ rửa cặn bẩn bám trong van khoá.</li> <li>- Cạo bỏ cặn gỉ ở chỗ ren nối</li> <li>- Lắp van trở lại, vặn chặt nắp van, vặn chặt đai ốc, tay van.</li> <li>- Có thể tháo tay van ra sơn chống rỉ sau đó lắp trở lại hoặc đem cất trong kho khi nào vận hành thì mang theo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1/2 tháng.</li> <li>- Tại mỗi lần lên thăm đập lấy nước.</li> <li>- Ngay khi có sự cố gây tắc ống thu nước đầu nguồn.</li> </ul>
6	Van xả cặn đầu nguồn.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đóng mở thử xem van có bị kẹt, tắc hoặc hư hỏng gì không.</li> <li>- Bịt chắn đầu họng, cửa thu nước sau đó tháo mở nắp tay van, cọ rửa cặn bẩn bám trong van khoá.</li> <li>- Cạo bỏ cặn gỉ ở chỗ ren nối</li> <li>- Lắp van trở lại, vặn chặt nắp van, vặn chặt đai ốc, tay van.</li> <li>- Có thể tháo tay van ra sơn chống rỉ sau đó lắp trở lại hoặc đem cất trong kho khi nào vận hành thì mang theo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 tháng.</li> <li>- Ngay sau khi có mùa lũ.</li> <li>- Ngay khi có sự cố, sửa chữa đập thu nước.</li> </ul>
2	<b>Đ ờng ống n ớc thô</b>		
1	Đường ống	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra dọc tuyến ống.</li> <li>- Bồi đắp thêm đất vào những chỗ bị xói lở hoặc bị hở đường ống.</li> <li>- Xúc xả cặn đọng trong đường ống bằng các van xả cặn, xả khí.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 tháng.</li> <li>- Ngay sau khi có mưa lũ.</li> <li>- Sau khi bị sự cố, sạt lở.</li> <li>- Ngay khi có công trình thi công hoặc làm nương rẫy tại chỗ có đường ống đi qua.</li> </ul>



Hình 8: Vá những chỗ nứt nẻ ở công trình đầu nguồn



Hình 9: Bảo d-ỡng của thu nhận n-ớc, sơn lại song chắn.



Hình 10: Thu dọn bùn đất, đá công trình đầu nguồn.

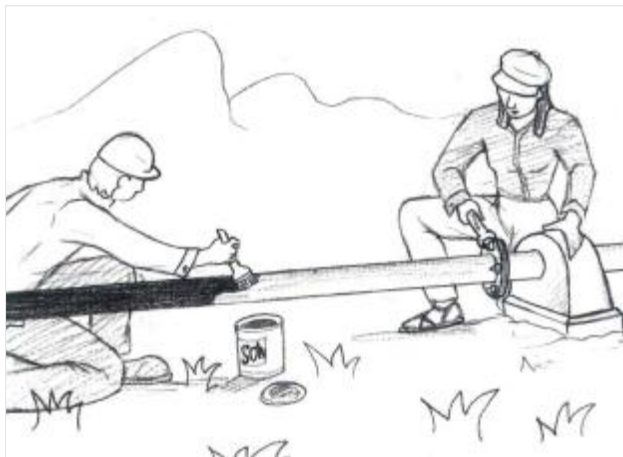


Hình 11: Trát vá bảo d-ỡng trụ đỡ đ-ờng ống.

STT	Hạng mục Công trình	Nội dung công việc bảo d ỡng	Khoảng thời gian giữa hai lần bảo d ỡng
2	Trụ đỡ ống, đai neo, kẹp giữ ống.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đắp đất đá vào chân các trụ đỡ ống (nếu có)</li> <li>- Xây trát lại những chỗ bị nứt nẻ, vỡ</li> <li>- Cạo cặn rỉ các đai nẹp, neo giữ ống, nếu có thể tháo ra sơn chống rỉ lại.</li> <li>- Kiểm tra các bulong, đai ốc của neo giữ ống, cạo bỏ cặn gỉ, bôi dầu mỡ, vặn chặt trở lại.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 tháng.</li> <li>- Ngay sau khi có mưa lũ.</li> <li>- Ngay sau khi có sự cố bị hư hỏng.</li> <li>- Ngay khi có công trình thi công hoặc làm nương rẫy tại chỗ có đường ống đi qua.</li> </ul>
3	Hố van	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xúc bỏ những cặn đất, nước đọng trong hố van.</li> <li>- Bảo dưỡng van (xem mục 1.5).</li> <li>- Chỉnh đậy lại nắp đan, trát vá những chỗ nứt nẻ ở tường, đáy hố van và tấm đan nắp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 tháng.</li> <li>- Ngay sau khi có mưa lũ.</li> <li>- Ngay sau khi có sự cố.</li> <li>- Ngay khi có công trình thi công hoặc làm nương rẫy tại có hố van.</li> </ul>
4	Bể cất áp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bôi đắp đất vào chỗ bị xói lở.</li> <li>- Trát lại những chỗ tường, tấm đan nắp bị vỡ, nứt nẻ.</li> <li>- Xúc xả bỏ bùn cặn, rác trong bể.</li> <li>- Khơi thông đường thoát nước xung quanh bể.</li> <li>- Bảo dưỡng van (xem mục 1.5).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 tháng.</li> <li>- Ngay sau khi có mưa lũ.</li> <li>- Ngay sau khi có sự cố .</li> <li>- Ngay khi có công trình thi công hoặc làm nương rẫy tại chỗ có bể.</li> </ul>
5	Bể lắng.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bôi đắp đất vào những chỗ bị xói lở quanh chân móng bể.</li> <li>- Trát vá lại những chỗ tường bị nứt nẻ.</li> <li>- Khơi thông rãnh thoát nước không để nước chảy hoặc ngập lâu xung quanh móng bể.</li> <li>- Xả cặn ở bể.</li> <li>- Phát quang đường đi xung quanh bể.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 tháng.</li> <li>- Ngay sau khi có mưa lũ.</li> <li>- Khi có sự cố hư hỏng.</li> <li>- Khi rửa lọc.</li> <li>- Khi bổ xung cát lọc.</li> <li>- Ngay khi có công trình thi</li> </ul>

STT	Hạng mục Công trình	Nội dung công việc bảo d ỡng	Khoảng thời gian giữa hai lần bảo d ỡng
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vớt rác, rong rêu, lá cây ... có trong bể.</li> <li>- Kiểm tra đường ống xả tràn, xả cặn.</li> <li>- Sơn lại những chỗ ống, cửa bằng thép bị gỉ.</li> <li>- Kiểm tra các tay phai, cửa gỗ. Cọ rửa sạch sẽ rong rêu và đóng lại chặt chẽ.</li> <li>- Bảo dưỡng các van đưa nước vào ra bể (xem mục 1.5)</li> </ul>	<p>công hoặc làm nung rẫy tại chỗ có bể lọc.</p>
6	Bể lọc cát chậm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bồi đắp đất vào những chỗ bị xói lở quanh chân móng bể.</li> <li>- Trát vá lại những chỗ tường bị nứt nẻ.</li> <li>- Khơi thông rãnh thoát nước không để nước chảy hoặc ngập lâu xung quanh móng bể.</li> <li>- Xả cặn ở bể.</li> <li>- Phát quang đường đi xung quanh bể.</li> <li>- Vớt rác, rong rêu, lá cây ... có trong bể.</li> <li>- Kiểm tra đường ống xả tràn, xả cặn.</li> <li>- Sơn lại những chỗ ống, cửa bằng thép bị gỉ.</li> <li>- Kiểm tra các tay phai, cửa gỗ. Cọ rửa sạch sẽ rong rêu và đóng lại chặt chẽ.</li> <li>- Kiểm tra xem độ dày của cát lọc trong bể còn dày bao nhiêu, nếu còn ít hơn theo quy định kỹ thuật thì cần phải bổ sung thêm cát để đảm bảo đủ độ dày.</li> <li>- Rửa cát lọc.</li> <li>- Cát lọc được múc ra ngoài bể để rửa, sau khi rửa cần phải giữ lại 1 chỗ có che chắn xung quanh để không bị bùn, đất và rác lẫn vào .</li> <li>- Bảo dưỡng các van đưa nước vào, ra bể (xem mục 1.5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 tháng.</li> <li>- Ngay sau khi có mưa lũ.</li> <li>- Khi có sự cố hư hỏng.</li> <li>- Khi rửa lọc.</li> <li>- Khi bổ sung cát lọc.</li> <li>- Ngay khi có công trình thi công hoặc làm nung rẫy tại chỗ có bể lọc.</li> </ul>





Hình 12: Sơn bảo dưỡng ống thép.



Hình 13: Bảo dưỡng hố van, nạo vét bùn đất.

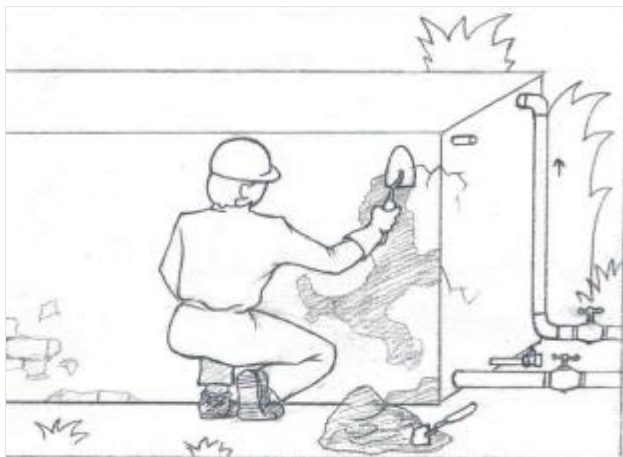


Hình 14: Bổ sung cát lọc, bảo dưỡng bể lọc.



Hình 15: Nạo vét bùn đất, bảo dưỡng bể lọc.

STT	Hạng mục Công trình	Nội dung công việc bảo dưỡng	Khoảng thời gian giữa hai lần bảo dưỡng
7	Thiết bị khử trùng (nếu có)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảo dưỡng các van khoá cấp nước và cấp dung dịch khử trùng vào ra thiết bị. (xem mục 1.5).</li> <li>- Căn chỉnh, neo bắt lại chặt chẽ đường ống dẫn dung dịch khử trùng, bồi đắp đất vào những chỗ bị hở.</li> <li>- Lau chùi cặn bẩn, xả cặn trong thiết bị hoà trộn, hàn kín những chỗ bị rò rỉ.</li> <li>- Cố định lại chặt chẽ thiết bị định lượng chất khử trùng, các đầu nối cấp điện.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 tuần.</li> <li>- Lau chùi khi thay hoặc bổ sung hoá chất.</li> <li>- Ngay sau khi có sự cố, sửa chữa.</li> <li>- Bảo dưỡng thiết bị điều chế, định lượng theo yêu cầu kỹ thuật của thiết bị kèm theo.</li> </ul>
8	Bể chứa nước	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bồi đắp đất vào những chỗ bị xói lở.</li> <li>- Trát vá lại những chỗ vỡ, nứt nẻ.</li> <li>- Đậy lại nắp bể kín khít để không bị cặn, rác và các côn trùng, động vật rơi vào.</li> <li>- Khơi thông đường thoát nước xung quanh bể.</li> <li>- Thau rửa bể, nạo vét bỏ bùn cặn tồn đọng trong bể.</li> <li>- Rửa sạch trong ngoài bể.</li> <li>- Phát quang xung quanh không để cây, dây leo bám chằng chịt vào bể.</li> <li>- Sửa lại đường để đi lại quanh bể cho thuận tiện.</li> <li>- Bảo dưỡng các van vào, ra bể (xem mục 1.5).</li> <li>- Kiểm tra xem van phao đóng mở hoạt động còn tốt không.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 tháng.</li> <li>- Ngay sau khi có mưa lũ.</li> <li>- Khi có sự cố hư hỏng, mất hoặc dò rỉ nước.</li> <li>- Ngay khi có công trình thi công hoặc làm nương rẫy tại chỗ có bể.</li> </ul>
9	Mạng lưới đường ống truyền dẫn và phân phối nước.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đi dọc theo tuyến đường ống bồi đắp đất bổ sung vào những chỗ bị xói lở hoặc bị lún sụt.</li> <li>- Kiểm tra những đoạn ống đi nổi trên mặt đất (theo thiết kế), sơn lại những chỗ bị gỉ.</li> <li>- Bắt chặt lại những neo, gá đỡ ống.</li> <li>- Trát vá lại những trụ đỡ ống bị vỡ, nứt nẻ xô lệch.</li> <li>- Bồi đắp đất vào chân những trụ đỡ bị xô lệch.</li> <li>- Kiểm tra những hố van trên mạng (xem mục 2.3).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 tháng.</li> <li>- Ngay sau khi có mưa lũ.</li> <li>- Sau khi có sự cố rò rỉ ống.</li> <li>- Ngay khi kiểm tra thấy có thất thoát nhiều nước.</li> <li>- Ngay khi có công trình thi công hoặc làm nương rẫy tại khu vực có đường ống đi qua.</li> </ul>



Hình 16: Trát và bảo d- ỡng bể chứa n- ớc.



Hình 17: Khơi thông thoát n- ớc,  
bảo d- ỡng xung quanh bể sử dụng.



Hình 18: Cọ rửa bể chứa n- ớc sạch.



Hình 19: Bảo d- ỡng van phao,  
vặn chặt các ốc vít.

STT	Hạng mục Công trình	Nội dung công việc bảo dưỡng	Khoảng thời gian giữa hai lần bảo dưỡng
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tẩy rửa đường ống.</li> <li>- Xúc xả cặn (nếu có van xả cặn).</li> <li>- Xả khí (nếu có van mở tay).</li> </ul>	
10	Bể cất áp/ Bể chứa trung gian.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảo dưỡng bể cất áp (xem mục 3).</li> <li>- Bảo dưỡng bể chứa (xem mục 7).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 tháng.</li> <li>- Ngay sau khi có mưa lũ.</li> <li>- Khi có sự cố hư hỏng, mất hoặc dò rỉ nước.</li> <li>- Ngay khi có công trình thi công hoặc làm nương rẫy tại chỗ có bể.</li> </ul>
11	Các hố van: + Van khống chế lưu lượng; + Van xả khí; + Van xả cặn.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảo dưỡng hố van (xem mục 2.3).</li> <li>- Bảo dưỡng van (xem mục 1.5; 1.6).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 tháng.</li> <li>- Ngay sau khi có mưa lũ.</li> <li>- Ngay sau khi có sự cố.</li> <li>- Ngay khi có công trình thi công hoặc làm nương rẫy tại chỗ hố van.</li> </ul>
12	Bể sử dụng khu vực.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trát vách những chỗ bị nứt nẻ ở tường, nóc và nắp bể.</li> <li>- Khơi thông thoát nước xung quanh bể.</li> <li>- Phát quang, dọn dẹp sạch đất, rác xung quanh bể.</li> <li>- Kiểm tra các van khoá vào, ra bể.</li> <li>- Xem sự hoạt động của các van phao, vặn chặt các ốc vít của van, cân chỉnh, đặt lại van phao vào đúng vị trí.</li> <li>- Kiểm tra các vòi nước, tháo đầu ty của vòi kiểm tra các đĩa trong vòi, quấn băng keo hoặc vặn chặt lại để nước không bị rò rỉ ra.</li> <li>- Đậy lại nắp bể, kiểm tra lại hố van nước vào bể (nếu có). - Ngay khi có công trình thi công hoặc làm nương rẫy tại khu vực có bể.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 tháng.</li> <li>- Ngay sau khi có mưa lũ.</li> <li>- Khi bị sự cố dò rỉ hoặc nứt nẻ.</li> <li>- Khi bể bị cạn hoặc mất nước.</li> </ul>



Hình 20: Bảo d-ỡng đ-ờng ống, vận chặt những chỗ bị rò rỉ.



Hình 21: Quét dọn sân trụ vòi, bảo d-ỡng vòi n-ớc.



Hình 22: Bảo d-ỡng đ-ờng ống, lấp đất những chỗ đ-ờng ống bị hở.



Hình 23: Phát quang xung quanh bể, vớt bỏ rong rêu.



Hình 24: Bồi đắp đất vào quanh chân bể, những chỗ bị xói lở.

STT	Hạng mục Công trình	Nội dung công việc bảo d ỡng	Khoảng thời gian giữa hai lần bảo d ỡng
13	Trụ vòi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khơi thông thoát nước xung quanh sân trụ vòi. Bồi đắp những chỗ bị xói lở.</li> <li>- Kiểm tra sự hoạt động của vòi nước.</li> <li>- Xiết lại đai ốc ở trong vòi nước, nếu hư hỏng, dò rỉ cần phải thay thế.</li> <li>- Kiểm tra hố van trước trụ vòi (xem mục 2.3).</li> <li>- Quét dọn sạch sẽ xung quanh trụ vòi và sửa lại hàng rào xung quanh (nếu có). Dọn sạch rong rêu bám ở mặt sân trụ vòi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 tháng.</li> <li>- Ngay sau khi có mưa lũ.</li> <li>- Khi bị sự cố.</li> <li>- Ngay khi có công trình thi công hoặc làm nương rẫy tại khu vực có trụ vòi.</li> </ul>
14	Đường ống vào hộ gia đình.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bồi đắp đất bổ sung vào những chỗ bị xói lở hoặc bị lún sụt.</li> <li>- Kiểm tra những đoạn ống đi nổi trên mặt đất (theo thiết kế), sơn lại những chỗ bị gỉ.</li> <li>- Bắt chặt lại những neo, gá đỡ ống.</li> <li>- Trát vá lại những trụ đỡ ống bị vỡ, nứt nẻ xô lệch.</li> <li>- Bồi đắp đất vào chân những trụ đỡ bị xô lệch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 tháng.</li> <li>- Ngay sau khi có mưa lũ.</li> <li>- Sau khi có sự cố, rò rỉ ống.</li> <li>- Ngay khi kiểm tra thấy có thất thoát nhiều nước.</li> <li>- Ngay khi có công trình thi công hoặc làm nương rẫy tại khu vực có đường ống đi qua.</li> </ul>
15	Đồng hồ nước vào nhà hoặc vào bể sử dụng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra hố ga, hộp chứa đồng hồ, nạo vét sạch bùn cát trong hố.</li> <li>- Đóng mở thử van sau đồng hồ để xem đồng hồ còn hoạt động hay không.</li> <li>- Lau chùi sạch sẽ mặt kính của đồng hồ .</li> <li>- Đậy lại kín khít nắp của hố ga đựng đồng hồ.</li> <li>- Quét dọn sạch sẽ xung quanh hố đựng đồng hồ.</li> <li>- Nếu đồng hồ hư hỏng hoặc nghi ngờ có sự sai lệch cần phải kiểm tra thật kỹ, sau đó mới quyết định tháo đồng hồ đưa đến cơ sở chuyên ngành để sửa chữa.</li> <li>- Không được tùy tiện tháo nắp đồng hồ để sửa chữa bên trong.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 tháng.</li> <li>- Vào ngày đi đọc số ghi thu tiền nước.</li> <li>- Khi có sự cố dò rỉ hoặc được báo có hư hỏng đồng hồ.</li> </ul>

#### 5.4. CÁC DỤNG CỤ THIẾT BỊ PHỤC VỤ CÔNG TÁC BẢO DƯỠNG:

Khi cán bộ kỹ thuật quản lý công trình tiến hành công việc bảo dưỡng phải có đủ các dụng cụ, thiết bị cần thiết để phục vụ công việc bảo dưỡng. Tùy điều kiện cụ thể của từng công trình và số cán bộ quản lý mà trang bị các dụng cụ và thiết bị phục vụ công tác bảo dưỡng cho phù hợp. Nên đưa việc trang bị các dụng cụ phục vụ công tác vận hành bảo dưỡng vào từ khi lập báo cáo chuẩn bị đầu tư.

*Bảng các dụng cụ thiết bị tối thiểu*

STT	Dụng cụ (tối thiểu)	Đơn vị	Số lượng
1	Cuốc/ cuốc chim	Cái	02
2	Xẻng	Cái	02
3	Bay xây	Cái	02
4	Dao xây	Cái	02
5	Chổi nan cán ngắn	Cái	02
6	Chổi nan cán dài	Cái	02
7	Xô 10 lít	Cái	02
8	Chậu 5lít	Cái	02
9	Máy hàn ống HDPE	Bộ	01
10	Cơ lê cá sấu (gồm cỡ 20; 40; 60; 90)	Bộ	02
11	Bộ ren ống thép	Bộ	01
12	Dao cắt ống	Bộ	01
13	Giá đỡ để ren, cắt ống	Cái	01
14	Mỏ lết	Bộ	02
15	Bộ Cle 8-24	Bộ	02
16	Xà cây	Cái	02
17	Xà beng	Cái	02

## CHƯƠNG VI

# MỘT SỐ HỎNG THƯỜNG GẶP VÀ CÁC BIỆN PHÁP SỬA CHỮA KHẮC PHỤC

### 6.1. HIỆN TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÁT HIỆN MỘT SỐ HỎNG:

#### 6.1.1. Đường ống bị rò rỉ, hở, vỡ:

- Không thấy hoặc có ít nước chảy ra từ các điểm lấy nước.
- Thấy nước tràn lên mặt đất tại chỗ có đường ống đi qua.
- Lượng nước thất thoát nhiều khi so sánh lượng nước cấp vào và lượng nước tiêu thụ.
- Thấy nước phun ra từ đường ống dẫn.
- Đi dọc tuyến ống tìm những chỗ mặt đất phía trên đường ống bị ẩm ướt hoặc nhiều nước mà bình thường chỗ đó không có.
- Đóng van từng tuyến để tìm tuyến rò rỉ.

#### 6.1.2. Vỡ, rò rỉ đập dâng:

Nếu đập bị vỡ bằng mắt thường quan sát là có thể phát hiện ra ngay nhưng nếu đập bị rò rỉ ở phía dưới đáy hoặc ở phần khuất thì không nhìn bằng mắt được, trong trường hợp này ta có thể dùng các phương pháp sau để phát hiện rò rỉ :

- Quan sát thấy nước nguồn trước đập chảy đến nhiều nhưng nước chảy vào ống thu nước ít hoặc không đủ dâng lên để chảy vào ống thu.
- Thấy có nước đục chảy dưới chân đập trong khi nước phía trên vẫn trong.



- Nếu có dụng cụ đo lưu lượng (máy đo lưu lượng) thì đo kiểm tra lưu lượng nước chảy đến đập và lưu lượng nước thu được. Nếu khác nhau nhiều thì bị rò rỉ đập.

#### **6.1.3. Cát lọc bể lọc chậm bị tắc:**

- Dùng máy đo hoặc quan sát thấy nước chảy vào bể lọc nhiều mà nước sau khi lọc thu được ít hơn.
- Thấy nước chảy tràn ở bể lọc mà nước chảy sang bể chứa ít hoặc không có.
- Quan sát thấy bề mặt lớp cát lọc có lớp bùn rêu dày, rong rêu mọc nhiều.

#### **6.1.4. Bể lọc bị nứt nẻ, rò rỉ đáy:**

Nếu bề mặt bị rò rỉ ở thành thì bằng mắt thường có thể thấy được, nhưng nếu bị nứt nẻ ở đáy có thể phát hiện bằng cách sau :

- Quan sát thấy nước chảy vào bể lọc nhiều mà nước lọc chảy ra ít hoặc không có.
- Quan sát thấy nước chảy ra hoặc đất ẩm ướt xung quanh chân bể lọc.
- Cho nước chảy vào bể, đóng van nước ra thấy nước trong bể lọc dần dần rút xuống.

#### **6.1.5. Van khoá bị hỏng:**

- Dùng tay vặn van thấy không vặn được.
- Vặn được van nhưng thấy không có tác dụng, mở hoặc tắt nước.
- Vặn van mãi mà không thấy mở ra hoặc đóng vào hết.

#### **6.1.6. Bể chứa nước bị nứt nẻ, rò rỉ:**

Như bể lọc bị rò rỉ (xem mục 6.2.4)

#### **6.1.7. Van phao bị hỏng:**

- Thấy nước cứ chảy tràn mà van phao không đóng.
- Thấy mất một số phụ kiện của van (cần van, phao, ...).

#### **6.1.8. Vòi nước hỏng:**

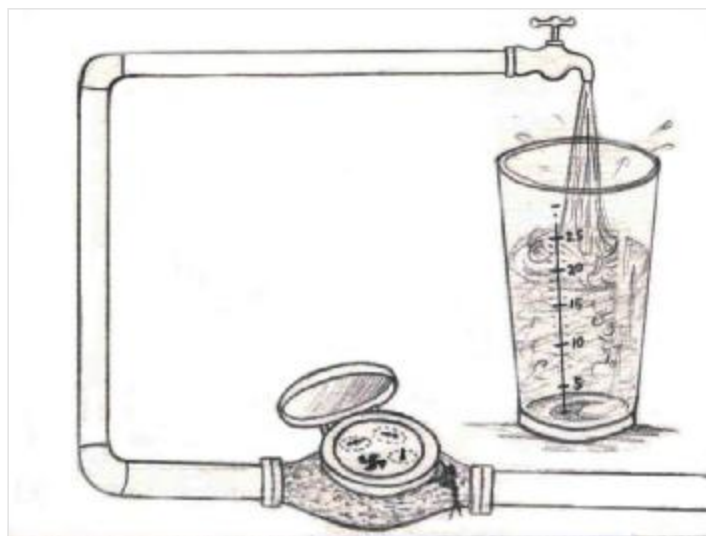
Vặn vòi không có tác dụng đóng hoặc mở nước.

Vặn chặt vòi mà nước vẫn chảy ra.

Không vặn được vòi.

### 6.1.9. Đồng hồ nước hư hỏng:

- Nước chảy mà đồng hồ không quay.
- Nước chảy nhiều mà đồng hồ chỉ ít.
- Dùng thùng hoặc xô 5 lít hoặc 10lít cho nước chảy vào để kiểm tra.



Hình 25: Kiểm tra đồng hồ nước

## 6.2. MỘT SỐ SỰ CỐ HƯ HỎNG, NGUYÊN NHÂN VÀ BIỆN PHÁP SỬA CHỮA:

Có nhiều nguyên nhân dẫn đến sự hư hỏng của công trình cấp nước trong đó chủ yếu là 1 số nguyên nhân sau :

- Nguyên nhân chủ quan:

- + Do người sử dụng không hiểu biết đầy đủ về hệ thống cấp nước và các hạng mục của hệ thống dẫn đến việc khai thác và sử dụng không đúng kỹ thuật
- + Do không có cán bộ quản lý vận hành (người quản lý) am hiểu về kỹ thuật vận hành hệ thống cấp nước.

- Nguyên nhân khách quan:

- + Do sự xâm phạm vào công trình hệ thống cấp nước bởi những lý do khác nhau như làm đường, làm nương rẫy, đào bới, chia sẻ nguồn nước cho mục đích khác (nuôi cá, trồng trọt....).
- + Do thiên tai, lũ lụt, cháy rừng....

Để khắc phục các hư hỏng có thể chia ra hai giải pháp cơ bản như sau:

- + Giải pháp khắc phục tạm thời: Trong điều kiện hoàn cảnh khó khăn không có VTVL yêu cầu cấp nước gấp.
- + Giải pháp lâu dài để hồi phục công trình như cũ: Trong điều kiện cán bộ có đủ năng lực và có đủ phụ kiện vật tư vật liệu.

Tùy thuộc vào từng điều kiện và hoàn cảnh cụ thể mà áp dụng biện pháp nào cho phù hợp.

*Một số h- hỏng th- ờng gặp, nguyên nhân và biện pháp sửa chữa*

STT	Hiện tượng và hỏng	Nguyên nhân	biện pháp sửa chữa khắc phục
1	Đường ống dẫn không có nước	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bị vỡ hoặc bị rò rỉ đường ống.</li> <li>- Bị tắc đường ống (cặn, khí).</li> <li>- Nước không đủ độ cao để chảy vào ống thu đầu nguồn do đập bị dò rỉ, nứt nẻ.</li> <li>- Công trình đầu nguồn quá ít nước hoặc không có.</li> <li>- Bể lọc bị tắc hoặc không hoạt động tốt.</li> </ul>	<p><i>- Biện pháp tạm thời:</i></p> <p>Dùng vật liệu không thấm nước hoặc thấm ít (nilon, bao tải dừa...) bọc lại chỗ ống bị rò rỉ, vỡ lấy dây buộc chặt lại</p> <p><i>- Biện pháp lâu dài:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Cắt nước đoạn bị rò rỉ, sau đó hàn vá lại những chỗ bị rò rỉ bằng máy hoặc dụng cụ hàn chuyên dụng.</li> <li>+ Cắt chỗ đoạn ống bị vỡ thay thế bằng đoạn ống khác sau đó hàn nối lại.</li> <li>+ Dùng vật liệu như ống nhựa, kim loại bọc chặt chỗ bị rò rỉ sau đó đổ lớp bê tông đầy bao bọc xung quanh chỗ nối đó để đông cứng bê tông nối, cấp nước vào đoạn ống đó (không an toàn).</li> <li>+ Khơi thông, tạo dòng chảy tập trung nước vào đập.</li> <li>+ Có biện pháp để dự trữ nước đầu nguồn.</li> <li>+ Rửa lọc.</li> <li>+ Vớt, nạo vét các bùn cặn trong bể.</li> </ul>
2	Sự cố rò rỉ, nứt vỡ hư hỏng đập dâng nước	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thi công không đúng kỹ thuật gây dò rỉ, nứt nẻ đập.</li> <li>- Mưa lũ gây xói lở, nứt nẻ chân đập.</li> <li>- Thiết kế chưa phù hợp.</li> <li>- Đất, bùn, rác lấp kín.</li> </ul>	<p><i>- Biện pháp tạm thời :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Dùng đất sét trát vào những chỗ bị nứt nẻ.</li> <li>+ Hoà đất sét với nước tạo thành dung dịch đặc như hồ dán để dẫn vào chỗ nứt hoặc chân đập.</li> <li>+ Dùng đất sét đắp vào chân đập.</li> </ul> <p><i>- Biện pháp lâu dài :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Ngăn nước lại phía trên đập sau đó đổ bê tông vào những chỗ bị nứt nẻ rò rỉ ở chân đập.</li> <li>+ Hoặc đổ thêm 1 lớp bê tông gia cố ngăn cách ở chân đập.</li> </ul>

STT	Hiện tượng và hỏng	Nguyên nhân	Biện pháp sửa chữa khắc phục
3	Bể lọc cát chậm bị tắc	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Do quá lâu chưa rửa cát lọc, rong rêu trong bể quá nhiều.</li> <li>- Mưa lũ lớn nước nhiều bùn đất gây tắc cát lọc.</li> <li>- Nước nguồn quá đục cũng nhanh chóng gây tắc bể.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Rửa lọc.</li> <li>+ Vớt, nạo vét các bùn cặn trong bể.</li> </ul>
4	Bể lọc bị nứt nẻ rò rỉ mất nước	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lún sụt móng bể gây nứt nẻ.</li> <li>- Nước tràn xói lở móng bể</li> <li>- Thi công bể chưa đúng kỹ thuật.</li> <li>- Thiết kế chưa phù hợp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biện pháp tạm thời: Dùng đất sét trát lại những chỗ nứt từ phía trong bể.</li> <li>- Biện pháp lâu dài : + Cắt nước không cho vào bể sau đó cạo lớp vữa ở những chỗ bị nứt nẻ trát lại bằng vữa xi măng mác cao. + Dùng nước thuỷ tinh (có bán ở ngoài các cửa hàng vật liệu) về phun vào những chỗ bị nứt nẻ và nghi ngờ rò rỉ. + Dùng sơn chống thấm hoà với XM quét vào những nơi bị nứt nẻ và nghi ngờ bị rò rỉ.</li> </ul>
5	Không điều khiển được van, khoá	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Gãy tay van.</li> <li>+ Ren tay van bị chèn (nhờn).</li> <li>+ Giác vuông đầu tay van bị chèn, tay van không bám vào được.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Van không mở được do chèn ren hoặc gãy tay van: - Biện pháp tạm thời: + Dùng Cờ lê mở nắp van rút tay và đĩa chắn ra, sau đó vặn nắp van trở lại, dùng nilon hoặc vải dứa không thấm nước bao bọc phần hở ở nắp van (hoặc dùng nệm bằng gỗ nút lại). Sau đó khi muốn đóng vào lại mở các vật liệu bao bọc ra đưa đĩa van vào và vặn lại nắp van. - Biện pháp lâu dài : Ngắt nước tại vị trí có van, tháo van ra đem đến đơn vị chuyên ngành sửa chữa. * Van hỏng không đóng vào được :</li> </ul>

STT	Hiện tượng và hỏng	Nguyên nhân	biện pháp sửa chữa khắc phục
			<p>- <i>Biện pháp tạm thời :</i></p> <p>Tháo nắp van đẩy đĩa van vào vị trí cần thiết, sau đó vặn nắp van vào, lấy dây thép, thường buộc ép ty van xuống không cho bật lên.</p> <p>- <i>Biện pháp lâu dài :</i></p> <p>Tháo van đem đến đơn vị chuyên ngành sửa chữa tại vị trí đó phải có một van khác thay thế tạm thời.</p>
6	Bể chứa bị khô cạn hoặc không có nước	<p>+ Bể bị nứt nẻ, rò rỉ.</p> <p>+ Đầu nước ra bị vỡ, rò rỉ, hở.</p> <p>+ Nước ra nhiều hơn nước vào.</p> <p>+ Không có nước từ bể lọc chảy sang hoặc có ít, do bể lọc tắc.</p>	<p>- <i>Biện pháp tạm thời:</i></p> <p>Dùng đất sét trát lại những chỗ nứt từ phía trong bể.</p> <p>- <i>Biện pháp lâu dài :</i></p> <p>+ Cát nước không cho vào bể sau đó cạo lớp vữa ở những chỗ bị nứt nẻ trát lại bằng vữa xi măng mác cao.</p> <p>+ Dùng nước thuỷ tinh ở ngoài các cửa hàng vật liệu về phun vào những chỗ bị nứt nẻ và nghi ngờ rò rỉ.</p> <p>+ Dùng sơn chống thấm hoà với XM quét vào những nơi bị nứt nẻ và nghi ngờ bị rò rỉ.</p> <p>Sửa chữa lại ống đầu ra.</p> <p>Bổ sung thêm nước vào (hướng dòng chảy vào đập, rửa lọc,...)</p> <p>Rửa lọc.</p>
7	Bể chứa bị nhiễm bẩn nhiều bùn cặn	<p>+ Do nguồn nước đục đưa trực tiếp vào bể chứa.</p> <p>+ Do tầng lọc của bể lọc làm việc không tốt hoặc quá mỏng không đủ tiêu chuẩn thiết kế.</p> <p>+ Quá lâu chưa thau rửa bể chứa.</p>	<p>+ Kiểm tra sửa chữa lại nguồn cấp nước vào.</p> <p>+ Rửa lọc, bổ sung cát lọc cho đủ tiêu chuẩn.</p> <p>+ Thau rửa bể.</p>

STT	Hiện tượng và hỏng	Nguyên nhân	biện pháp sửa chữa khắc phục
8	Van phao bể chứa bị hỏng	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Do người sử dụng làm gãy cần phao.</li> <li>+ Phao bị vặn tuột ra khỏi cần phao.</li> <li>+ Cần phao bị bể cong, nên van không đóng được.</li> <li>+ Mất cần và phao.</li> </ul>	<p>* Do tuột mất quả phao :</p> <p>- <i>Biện pháp tạm thời:</i></p> <p>Dùng chai nhựa nước uống (lavie .. ) buộc vào đầu cần van thay phao.</p> <p>- <i>Biện pháp lâu dài :</i></p> <p>Ra cửa hàng bán vật tư ngành nước mua thay cần và quả phao mới.</p> <p>* Do gãy mất cần và phao.</p> <p>- <i>Biện pháp tạm thời:</i></p> <p>Dùng vật liệu không thấm nước bọc kín van không cho nước chảy ra</p> <p>- <i>Biện pháp lâu dài :</i></p> <p>Ra cửa hàng chuyên ngành mua van phao mới về thay thế. (cần phải có thợ đã được tập huấn, hiểu biết).</p>
9	Vòi nước bị hỏng	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Bị gãy tay của vòi do người sử dụng vặn quá mạnh.</li> <li>+ Bị rò rỉ nước do đĩa đồng trong van bị mòn, cong hở.</li> <li>+ Tay của vòi bị chèn (nhờn) không vặn được.</li> </ul>	<p>- <i>Biện pháp tạm thời:</i></p> <p>Thao vòi ra, dùng nệm bằng gỗ nút chặt lại.</p> <p>- <i>Biện pháp lâu dài :</i></p> <p>Mua vòi mới về thay thế.</p>
10	Bể sử dụng, trụ vòi không có nước	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Bị rò rỉ, hở đường ống dẫn đến.</li> <li>+ Bị nứt nẻ, rò rỉ tường hoặc đáy bể.</li> <li>+ Do các bể khác thấp hơn sử dụng nhiều hoặc bị hỏng van phao, vòi.</li> <li>+ Do thiết kế chưa chuẩn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kiểm tra sửa chữa đường ống cấp đến.</li> <li>+ Sửa chữa trát vá lại chỗ bị rò rỉ.</li> <li>+ Sửa chữa, dùng van hạn chế nước vào các bể bị hư hỏng.</li> </ul>
11	Đồng hồ đo nước không quay	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Đồng hồ đã cũ mòn, hỏng bên trong.</li> <li>+ Đồng hồ kém chất lượng, không chính xác.</li> <li>+ Bị kẹt bởi cặn bùn có trong nước.</li> <li>+ Bị người sử dụng làm hỏng.</li> </ul>	<p>Tháo ra đem đến đơn vị chuyên ngành để sửa chữa và kiểm định lại.</p>

### 6.3. PHƯƠNG PHÁP THI CÔNG MỘT SỐ HẠNG MỤC ĐƠN GIẢN:

#### 6.3.1. Nối ống PVC:

Nối ống có cùng đường kính khi không có máy hàn và hai đầu ống không có đầu loe (đầu miệng bát).

**Bước 1:** Hơ 1 đầu ống trên than đang cháy đỏ (hoặc lửa) xoay đều để nhựa ở đầu ống không bị cháy hoặc chảy.

**Bước 2:** Trong khi hơ dùng 1 đoạn ống có đường kính tương tự ấn đều vào đầu ống đang hơ đến khi nào đầu ống ngập vào sâu 5-7cm là được.

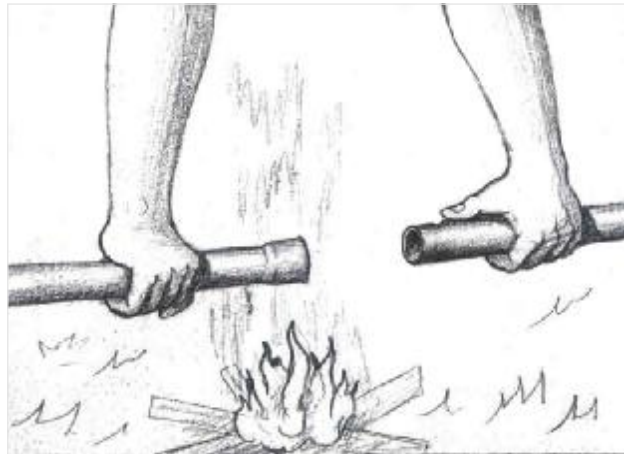
**Bước 3:** Thôi không hơ trên lửa nữa nhẹ nhàng vừa xoay 2 ống vừa ra tạo thành 1 miệng bát cân và chuẩn, để nguội từ từ.

**Bước 4:** Dùng keo dán 2 đầu ống lại như bình thường.

Hình 26: Nối ống PVC khi có phụ kiện.



Hình 27: Nối ống PVC khi không có phụ kiện.



#### 6.3.2. Đấu ống nhánh vào hệ gia đình, hoặc tạo thêm nhánh mới:

**Bước 1:** Chọn vị trí thích hợp để tạo nhánh.

**Bước 2:** Đào hố rộng đủ để người ngồi xuống thao tác (khoảng 800x800).

**Bước 3:** Dùng đai khởi thủy loại có sẵn trên thị trường hoặc tự tạo.

**Bước 4:** Bắt đai chặt chẽ vào vị trí cần thiết.

**Bước 5:** Dùng khoan tay hoặc máy tạo lỗ thông qua ống định vị.

**Bước 6:** Vận van khoá nước lại sau đó tiến hành nối ống nhánh như bình thường.

# KẾT LUẬN - KIẾN NGHỊ

Trên đây là tài liệu hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng công trình cấp nước tự chảy. Để cho công trình cấp nước sinh hoạt bền vững thì công trình đó phải đảm bảo bền vững về mặt kỹ thuật và tài chính. Hầu hết các công trình cấp nước tự chảy đều được xây dựng cho các vùng thuộc đồng bào dân tộc, vùng sâu vùng xa mà ở đó phần lớn người dân đều rất nghèo và thường được chính phủ trợ cấp.

Để tài liệu này có thể được áp dụng cho các công trình cấp nước tự chảy kiến nghị một số vấn đề như sau:

1. Để công trình hoạt động được tốt thì tất cả các công trình phải thu đủ kinh phí cho công tác vận hành và bảo dưỡng do vậy trước khi xây dựng công trình người sử dụng phải có các cam kết đóng tiền sử dụng nước.
2. Cung cấp tài liệu cho các tỉnh để thống nhất mô hình quản lý công trình cấp nước tự chảy. Công tác cung cấp tài liệu gồm các bước sau:
  - In tài liệu để phổ biến tới các ban quản lý công trình cấp nước tự chảy.
  - Tập huấn cho một số cán bộ vận hành và bảo dưỡng.
  - Phát thanh phổ biến tuyên truyền để người dân biết thông tin, biết địa chỉ liên hệ.
  - Xây dựng một mô hình quản lý thí điểm tại các tỉnh có hệ thống cấp nước tự chảy để phổ biến rộng rãi.
3. Đối với các vùng có điều kiện cần áp dụng các công nghệ xử lý nước phù hợp để đáp ứng về nhu cầu của người sử dụng (đảm bảo về mặt chất lượng nước)



# TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Các tài liệu tập huấn hướng dẫn vận hành của các tỉnh đã được khảo sát (Quảng Ngãi, Gia Lai, Thừa Thiên Huế, Quảng Ninh, Sơn La, Hoà Bình, Quảng Trị)
2. Kỹ thuật xử lý nước, nguyên lý và thực tiễn- Cao Thế Hà và Nguyễn Hoài Châu
3. Cẩm nang hướng dẫn thiết kế hệ thống cấp nước tự chảy cho các cộng đồng nhỏ- THOMAS D. JORDAN JNR
4. Tài liệu huấn luyện tuyên truyền viên chương trình nước sạch và vệ sinh môi trường - Ban tuyên giáo hội liên hiệp phụ nữ Việt Nam

---

Chịu trách nhiệm nội dung

TS. Lê Văn Cán

Giám đốc Trung tâm nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn

Biên soạn

Biên tập

Phòng Truyền thông, Văn phòng Hỗ trợ thực thi Chiến lược Quốc gia cấp nước và vệ sinh nông thôn



## **BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**

**TRUNG TÂM N ỚC SINH HOẠT VÀ VỆ SINH MÔI TR ỜNG NÔNG THÔN**

Địa chỉ: 73 Đường Nguyễn Hồng, Hà nội, Việt Nam

Điện thoại: 04. 7761321

Fax: 04. 7761321

Email: [cerwass@fpt.vn](mailto:cerwass@fpt.vn)

website: [www.cerwass.org.vn](http://www.cerwass.org.vn)

**BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN**  
**HỖ TRỢ THỰC THI CHIẾN LƯỢC QUỐC GIA CẤP NƯỚC VÀ VỆ SINH NÔNG THÔN**

# **TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN** **QUẢN LÝ, VẬN HÀNH, BẢO DƯỠNG** **HỆ THỐNG CẤP NƯỚC TỰ CHẢY**



HÀ NỘI, NĂM 2003