

Số: 223/QĐ-UB

TP. Hồ Chí Minh, ngày 31 tháng 10 năm 1987

## **QUYẾT ĐỊNH**

### **VỀ VIỆC BAN HÀNH TIÊU CHUẨN ĐỊA PHƯƠNG VỀ : BƠM NƯỚC- YÊU CẦU KỸ THUẬT- KÝ HIỆU 53 TCV 132 – 87 BƠM NƯỚC- PHƯƠNG PHÁP THỬ - KÝ HIỆU 53 TCV 133 – 87**

#### **ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

- Căn cứ Luật tổ chức Hội đồng nhân dân và Ủy ban Nhân dân đã được Quốc hội thông qua ngày 30 tháng 6 năm 1983.
- Căn cứ Nghị định số 141/HĐBT ngày 24-8-1982 của Hội đồng Bộ trưởng ban hành điều lệ về công tác Tiêu chuẩn hóa;
- Căn cứ Thông tư số 488/LHKT/TT ngày 5-6-1986 của Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước về việc xây dựng, xét duyệt, ban hành và quản lý Tiêu chuẩn kỹ thuật địa phương của sản phẩm Công nghiệp, Nông nghiệp;
- Xét yêu cầu cần thiết của công tác quản lý kỹ thuật ở thành phố Hồ Chí Minh;
- Theo đề nghị của đồng chí Chủ nhiệm Ủy ban Khoa học và kỹ thuật thành phố Hồ Chí Minh;

## **QUYẾT ĐỊNH**

ĐIỀU 1: Nay ban hành kèm theo quyết định này tiêu chuẩn địa phương về:

Bơm nước – Yêu cầu kỹ thuật - ký hiệu 53 TVC 132 – 87.

Bơm nước – Phương pháp thử - ký hiệu 53 TVC 133 – 87

ĐIỀU 2: Tiêu chuẩn này là căn cứ để đánh giá chất lượng sản phẩm trong phạm vi sản xuất (thuộc các cơ sở Quốc doanh, Công tư hợp doanh, tập thể và cá thể), cũng như trong lưu thông phân phối.

ĐIỀU 3: Các cơ quan quản lý phải đôn đốc, theo dõi, kiểm tra để đề nghị khen thưởng những cơ sở thực hiện tốt tiêu chuẩn đã ban hành và xử lý nghiêm minh những cơ sở làm ăn gian dối.

ĐIỀU 4: Tiêu chuẩn này có hiệu lực kể từ ngày ký và được lưu hành trong toàn thành phố.

ĐIỀU 5: Các đồng chí Chánh Văn phòng Ủy ban Nhân dân thành phố, Chủ nhiệm Ủy ban Khoa học và kỹ thuật thành phố, Liên hiệp xã thành phố, chủ tịch Ủy ban Nhân dân các quận, huyện, Thủ trưởng các Sở, Ban, Ngành và các cơ sở liên quan đến sản xuất và kinh doanh mặt hàng này trong thành phố chịu trách nhiệm thi hành quyết định này.

**TM. ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ**  
**K/T CHỦ TỊCH**  
**PHÓ CHỦ TỊCH/THƯỜNG TRỰC**

**Lê Văn Triết**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**  
**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**TIÊU CHUẨN ĐỊA PHƯƠNG**  
**BƠM NƯỚC**  
Yêu cầu kỹ thuật 53 TCV 132 – 87

- Cơ quan biên soạn :

CHI CỤC TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG - CHẤT LƯỢNG THÀNH PHỐ

- Cơ quan đề nghị ban hành :

CHI CỤC TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG- CHẤT LƯỢNG THÀNH PHỐ

- Cơ quan trình duyệt :

ỦY BAN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Cơ quan xét duyệt và ban hành :

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ.

Quyết định ban hành số : 223/QĐ-UB ngày 31-10-1987

**TIÊU CHUẨN ĐỊA PHƯƠNG**

CỘNG HÒA XÃ HỘI  
CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
ỦY BAN NHÂN DÂN  
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

BƠM NƯỚC  
Yêu cầu kỹ thuật

**Nhóm C**  
53 TCV 134 – 87  
Có hiệu lực  
từ . . . .

Tiêu chuẩn này quy định yêu cầu kỹ thuật của bơm ly tâm và bơm hướng trục (trục đứng) bơm nước trong, lạnh, sạch được sản xuất lưu thông phân phối trong thành phố Hồ Chí Minh.

**1- KIỂU LOẠI VÀ KÍCH THƯỚC CƠ BẢN.**

1.1- Bơm ly tâm và bơm hướng trục có thể được chế tạo theo kiểu bơm 1 cấp hoặc nhiều cấp. Riêng bơm ly tâm có thể chế tạo theo kiểu hút từ 1 phía hoặc 2 phía của bánh công tác.

1.2- Đường kính ống hút của ống đẩy nên chọn theo dãy số sau : (đường kính trong/ đường kính ngoài) : 5/10; 8/13; 12/17; 15/21; 20/27; 26/34; 33/42; 40/49; 50/60; 60/70; 66/76; 80/90; 90/102; 102/114 (mm).

## 2- YÊU CẦU KỸ THUẬT :

2.1- Các chi tiết của bơm phải chế tạo bằng các vật liệu sau :

- Vỏ bơm được đúc bằng gang xám GX 15-32
- Bánh công tác được chế tạo bằng đồng thanh hoặc hợp kim, nhôm đúc.
- A  $\pi$  25 (tùy đặc tính của nước sử dụng).
- Trục bơm được chế tạo bằng thép C45.
- Then, ốc vít được chế tạo bằng thép CT3.
- Các vòng đệm được chế tạo bằng tectôlít, phốt kỹ thuật hoặc cáctông không thấm nước.
- Cho phép thay thế bằng các vật liệu có cơ tính tương đương.

2.2- Nước trong, lạnh, sạch được bơm có những đặc tính sau :

- Cặn : 50 ppm, max (cặn SiUc).
- Clo : 500 ppm, max.
- Chất rắn tổng cộng : 3.000 ppm, max.
- pH = 6,5 + 8,5.
- Nhiệt độ : max 33<sup>0</sup>C.
- Tỷ trọng : 1,004 max.

*Chú thích :*

- Nếu pH = 6,5 + 7,5 và hàm lượng Clo < 100 ppm, bánh công tác có thể chế tạo bằng bất kỳ loại đồng thanh nào hoặc hợp kim nhôm đúc A  $\pi$  25.

- Nếu pH=7,5 + 8,5 hoặc hàm lượng Clo  $\geq$  100 ppm, bánh công tác chỉ được phép chế tạo bằng đồng thanh kẽm.

- Nếu đặc tính của nước được bơm khác với quy định trên, vật liệu chế tạo bơm phải theo sự thỏa thuận giữa người sản xuất và tiêu thụ.

2.3- Vỏ bơm phải có cấu trúc bền chắc, kín và chịu được áp suất thử thủy lực là 1,5 lần áp suất đóng hay 2 lần áp suất định mức trong thời gian tối thiểu là 5 phút. Chọn giá trị lớn hơn trong 2 giá trị áp suất trên để thử nghiệm. Sau khi thử, vỏ bơm không bị rò rỉ, biến dạng.

2.4- Tất cả các bề mặt dẫn nước đi qua trong vỏ bơm và bánh công tác phải sạch sẽ, nhẵn, không cho phép có lớp cháy cát (khi đúc bằng khuôn cát), không có

khuyết tật ảnh hưởng đến độ bền, độ kín của vỏ bơm.

2.5- Đường kính trục bơm phải đủ lớn để truyền được công suất yêu cầu, bề mặt trục bơm không được có vết nứt, rò rỉ.

2.6- Bánh công tác, ống lót trục phải được gắn chặt với trục bằng theo, vít hoặc cả 2 loại.

2.7- Bánh công tác phải được cân bằng động (cân bằng các khuyết tật do chế tạo) để tránh rung động trong quá trình bơm làm việc.

2.8- Đối với bơm ly tâm trục nằm ngang, bơm phải có bộ phận thích hợp để cân bằng sức đẩy thủy lực chiều trục tránh sự di chuyển của bánh công tác trên trục bơm khi bơm làm việc.

Đối với bơm trục đứng, bơm phải có bộ phận chịu các lực dọc trục kể cả sức đẩy thủy lực.

2.9- Ổ đỡ trục cho phép dung ổ lăn hay ổ trượt, Ổ trục phải được thiết kế để chịu được tải trọng hướng kính và chiều trục. Ổ trục phải được bôi trơn và có bộ phận cản thích hợp ở những chỗ nước có khả năng đi vào ổ trục. Nhiệt độ giới hạn cho phép của ổ đỡ khi làm việc không được vượt quá  $60^{\circ}\text{C}$  đối với ổ trượt và  $80^{\circ}\text{C}$  đối với ổ lăn.

2.10- Khớp nối trục khi sử dụng phải được định tâm đúng với trục và gắn chặt với trục bằng then, vít hoặc cả 2 loại. Khớp nối trục và các bộ phận quay phải được che chắn để bảo đảm an toàn.

2.11- Đầu ống hút phải lắp lưới lọc để ngăn không cho rác bẩn theo nước vào bơm để gây tắc bơm và đường ống.

2.12- Khi làm việc bơm không được phép rung động mạnh. Tiếng kêu của bơm khi chạy phải bình thường, không va đập và gây ồn.

2.13- Khi lắp đặt cho 2 hay nhiều bơm làm việc song song, khoảng làm việc quy định của bơm phải nằm trên phần ổn định của đường cong đặc tính lưu lượng, cột áp.

2.14- Nhà sản xuất phải quy định chiều sâu hút tối đa của bơm, để tránh xảy ra hiện tượng khí xâm thực.

*Chú thích:*

- Đối với bơm ly tâm nằm ngang, chiều sâu hút được tính là khoảng cách từ đường tâm trục bơm đến mặt thoáng của nước trong bể hút khi bơm đang làm việc.

- Đối với bơm trục đứng, chiều sâu hút được tính là khoảng cách từ đầu vào của bánh công tác ở tầng bơm thứ 1 đến mặt thoáng của nước trong bể hút khi bơm đang làm việc.

2.15- Các vòng đệm làm kín trục bơm phải làm việc tốt. Nước không được chảy thành dòng. Cho phép rò rỉ từng giọt qua các đệm làm kín trục bơm khi bơm đang làm việc. Các vòng đệm, làm kín ở các bộ phận cố định của bơm phải kín hoàn toàn, không được rò rỉ nước khi bơm đang làm việc.

2.16- Mặt ngoài của bơm phải được sơn lót và sơn phủ. Lớp sơn phải phủ đều, bám chắc, không được bong sứt, phồng rộp, nứt nhúm và chịu được môi trường ẩm ướt.

2.17- Bơm nước có thể sử dụng động cơ điện, động cơ xăng, hoặc động cơ diesel. Công suất của động cơ phải lớn hơn công suất lớn nhất yêu cầu của trục bơm từ 10 + 20%.

2.18- Trường hợp bơm sử dụng động cơ điện phải bảo đảm các yêu cầu sau :

- Động cơ điện phải có nối đất để bảo đảm an toàn.  
- Điện trở cách điện giữa cuộn dây động cơ và vỏ máy khi đo ở trạng thái nóng phải không nhỏ hơn  $2 M\Omega$  .

- Các chỉ tiêu khác của động cơ điện phải phù hợp với TCVN 3189 – 79 “máy điện quay – Yêu cầu kỹ thuật”.

- Công suất bơm phải được thiết kế phù hợp với dãy công suất động cơ quy định trong TCVN 3723 – 82 “Máy điện quay – dãy công suất danh định”.

2.19- Động cơ diesel khi sử dụng phải phù hợp với TCVN 1684 – 75 “Động cơ diesel – Yêu cầu kỹ thuật”.

### 3- GHI NHÃN – BẢO QUẢN – VẬN CHUYỂN :

3.1- Trên vỏ bơm phải gắn tấm kim loại ghi rõ dấu hiệu của cơ sở sản xuất và chiều quay của bơm.

3.2- Mỗi sản phẩm phải kèm theo :

a) Nhãn hiệu ghi rõ :

- Tên sản phẩm, ký hiệu, kiểu loại.
- Tên và địa chỉ cơ sở sản xuất .
- Số đăng ký, chất lượng sản phẩm.

- Số hiệu của tiêu chuẩn này.

b) Đường cong đặc tính bơm : cột áp theo lưu lượng  $H = f(Q)$  và hiệu suất của bơm theo lưu lượng  $\eta = f(Q)$  (xem phần phụ lục).

c) Các đặc tính kỹ thuật của bơm : lưu lượng và cột áp làm việc của bơm, chiều sâu hút tối đa, tốc độ quay của trục bơm, công suất của động cơ, khối lượng của bơm, kích thước tổng quát của bơm, đường kính bánh công tác.

d) Bản thuyết minh hướng dẫn cách sử dụng, bảo quản bơm.

e) Các linh kiện phụ (ống nước, van...) theo sự thỏa thuận giữa người sản xuất và người tiêu thụ.

3.3- Sau khi kiểm tra xuất xưởng, đầu hút và thoát của bơm phải có nắp đậy chặt để tránh vật khác rơi vào thân bơm. Bùng bơm phải được làm khô và sơn chống rỉ trước khi nhập kho.

Bơm nước phải được bảo quản trong kho khô ráo, không cho phép để nơi có hóa chất ăn mòn hoặc bụi bẩn.

3.4- Thời gian bảo hành bơm là 6 tháng kể từ ngày xuất xưởng.

3.5- Vận chuyển bơm phải đảm bảo cho bơm không bị hư hỏng, sụt sơn.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ

## PHỤ LỤC CỦA 53 TCV 132 - 87

1) Tính lưu lượng :

a) Trường hợp dùng bể chứa và đồng hồ bấm giây hoặc đồng hồ nước :

$$\Omega = \frac{V}{t} \text{ (m}^3\text{/s)}$$

V : thể tích nước đo được trong bể chứa (m<sup>3</sup>).

t : thời gian bơm được thể tích V hoặc thời gian nước chảy qua đồng hồ ứng với thể tích V (giây).

b) Trường hợp dùng lưu lượng kế venturi, ....

$$\Omega = M \frac{\pi d^2}{4} \sqrt{2gh} \text{ (m}^3\text{/s)}$$

d : đường kính ở tiết diện thu hẹp của ống (m).

h : chênh lệch mức chất lỏng của áp kế nối với tiết diện ống và tiết diện thu hẹp ống (m H<sub>2</sub>O).

M : hệ số phụ thuộc vào kích thước, hình dạng lưu lượng kế.

2) Tính áp suất :

a) Trường hợp dùng áp kế lò xo :

$$H = \frac{p_d - p_h}{\alpha} + \frac{Vd^2 - Vh^2}{2g} + Z \text{ (mH}_2\text{O)}$$

p<sub>n</sub>, p<sub>đ</sub> : số đọc trên áp kế hút và đẩy (N/m<sup>2</sup>)

Z : khoảng cách (m)

V<sub>h</sub>, V<sub>đ</sub> : vận tốc nước trong ống hút và đẩy ở mặt cắt lắp áp kế (m/s).

α : trọng lượng riêng của nước (N/m<sup>3</sup>).

b) Trường hợp dùng áp kế thủy ngân hoặc chất lỏng khác.

$$H = WY + WY' + Z + \frac{Vd^2 - Vh^2}{2g} \text{ (m H}_2\text{O)}$$

$$H = (W - 1) Z + \frac{Vd^2 - Vh^2}{2g} \text{ (mH}_2\text{O)}$$

Với W : tỷ trọng của thủy ngân (13.6) hoặc của chất lỏng khác dung trong áp kế.

3) Tính công suất hữu ích của bơm ứng với 5 giá trị Q – H trên :

$$N_b = \frac{\alpha QH}{1.000} \text{ (KW)}$$

H : cột áp của bơm (mH<sub>2</sub>O).

Q : lưu lượng nước được bơm (m<sup>3</sup>/s).

α : trọng lượng riêng của nước (N/m<sup>3</sup>).

4) Tính hiệu suất của bơm ứng với 5 giá trị Q-H trên :

$$\pi = \frac{N_b}{N_{dc} \cdot \pi_1 \cdot \pi_2} \times 100\%$$

N<sub>dc</sub> : công suất tiêu thụ của động cơ.

π<sub>1</sub> : hiệu suất của động cơ.

π<sub>2</sub> : hiệu suất truyền động từ trục động cơ đến trục bơm.

5) Vẽ đường đặc tính biểu diễn mối quan hệ

$$H = f(Q), N_b = f(Q) \text{ và } \pi = f(Q).$$

Xác định các thông số N<sub>b</sub>, Q, H của điểm làm việc có hiệu suất cao nhất max nhờ các đường đặc tính trên.

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**TIÊU CHUẨN ĐỊA PHƯƠNG  
BƠM NƯỚC  
PHƯƠNG PHÁP THỬ 53 TCV 133 – 87**

- Cơ quan biên soạn :

CHI CỤC TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG - CHẤT LƯỢNG THÀNH PHỐ

- Cơ quan đề nghị ban hành :

CHI CỤC TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG- CHẤT LƯỢNG THÀNH PHỐ

- Cơ quan trình duyệt :

ỦY BAN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Cơ quan xét duyệt và ban hành :

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ.

Quyết định ban hành số : 223/QĐ-UB ngày 31-10-1987

**TIÊU CHUẨN ĐỊA PHƯƠNG**

CỘNG HÒA XÃ HỘI  
CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
ỦY BAN NHÂN DÂN  
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

BƠM NƯỚC  
Phương pháp thử

**Nhóm C**  
53 TCV 133 – 87

Có hiệu lực  
từ . . . .

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử của bơm ly tâm và bơm hướng trục (trục đứng) bơm nước trong, lạnh, sạch được sản xuất lưu thông phân phối trong thành phố Hồ Chí Minh.

**1- YÊU CẦU CHUNG :**

1.1- Dụng cụ đo phải được kiểm định theo những quy định hiện hành của Nhà nước.

1.2- Bơm phải được kiểm tra trong khoảng làm việc từ - 25% đến + 25% cột áp quy định hay lên tới cột áp đóng nếu trị số này nhỏ hơn + 25% cột áp quy định . Phải đọc tối thiểu là 5 trị số Q, H, N cách đều nhau trên đường cong đặc tính. Trong quá trình kiểm tra, bơm phải hoạt động trong khoảng  $\pm 5\%$  tốc độ quy định và từ những tốc độ thực này sẽ tính toán các dữ kiện ở tốc độ quy định theo mỗi

quan hệ đồng dạng :

$$\frac{Q1}{Q2} = \frac{n1}{n2} , \frac{H1}{H2} = \left(\frac{n1}{n2}\right)^2 , \frac{N1}{N2} = \left(\frac{n1}{n2}\right)^3$$

Trong đó : n1, n2 : tốc độ thực và quy định .

Q1, Q2 : lưu lượng thực và quy định .

H1, H2 : cột áp thực và quy định .

N1, N2 : công suất thực và quy định.

1.3- Phép đo được chia làm 3 cấp chính xác :

- Cấp C : cấp chính xác tối thiểu dùng cho hầu hết các bơm.
- Cấp B : dùng khi yêu cầu độ chính xác cao hơn cấp C.
- Cấp A : cấp chính xác cao, chỉ dùng trong phòng thí nghiệm.

1.4- Kết quả đo các thông số Q, H, n, Nđc,  $\pi$  phải là trung bình cộng kết quả của ít nhất 3 lần đo. Nếu sai lệch giữa giá trị lớn nhất và nhỏ nhất với giá trị nhỏ nhất vượt quá sai lệch cho phép thì phải tăng số lần đo lên 5,7 lần.

Số lần đọc	Sai lệch cho phép		
	Cấp A	Cấp B	Cấp C
3	0,25	0,7	1,4
5	0,5	1,5	3,0
7	0,7	2,0	4,0

1.5- Sai số trong phép đo các thông số n, Q, H, Nđc,  $\pi$  phải nhỏ hơn giới hạn sai số cho phép trong bảng sau :

Q, H, Nđc, n	Sai lệch cho phép (%)		
	Cấp A	Cấp B	Cấp C
	$\pm 0,5$	$\pm 1,5$	$\pm 3$
	$\pm 0,8$	$\pm 2,3$	$\pm 4,5$

## 2- PHƯƠNG PHÁP LẤY MẪU :

2.1- Tất cả các bơm đã được chế tạo đều được kiểm tra xuất xưởng. Kiểm tra xuất xưởng bao gồm tối thiểu các chỉ tiêu sau :

- Thử vận hành trong 1 giờ.
- Thử thủy lực.
- Đo lưu lượng, cột áp để vẽ đường đặc tính  $N = f(Q)$
- Đo số vòng quay của trục bơm.

2.2- Thử điển hình phải tiến hành khi kiểm tra mẫu định kỳ, khi chế tạo kiểu bơm mới hoặc yêu cầu của bên tiêu thụ. Số lượng mẫu và phương pháp lấy mẫu phải phù hợp với TCVN 2600 – 78 và TCVN 2602 – 78. Thử điển hình bao gồm tất cả các chỉ tiêu quy định trong phần tiến hành thử.

## 3- PHƯƠNG TIỆN THỬ :

3.1- Dụng cụ đo kích thước : kẹp 1/20mm, 1/50mm

3.2- Dụng cụ đo áp suất :

- Áp kế và chân không kế thủy ngân hoặc chất lỏng khác kiểu ống thủy tinh chữ U.

- Áp kế và chân không kế lò xo. Khoảng áp suất đo trên áp kế phải vào khoảng bằng 2 lần áp suất tối đa được đo.

3.3- Dụng cụ đo lưu lượng : dùng 1 trong các loại sau :

- Bể chứa có khắc vạch chia từng đơn vị thể tích và đồng hồ bấm giây. Chiều cao mức nước nâng lên trong bể tối thiểu là 300mm.

- Lưu lượng kế ống Venturi, tấm chắn có lỗ hoặc ống loa. Các lưu lượng kế này dùng khi đường kính trong ống dẫn không nhỏ hơn 50mm và tốc độ chảy của nước không lớn hơn 5m/s.

- Trường hợp không có lưu lượng kế và bể chứa, cho phép dùng đồng hồ nước và đồng hồ bấm giây.

3.4- Đồng hồ đo số vòng quay của trục bơm.

3.5- Ống hút, ống đẩy và van trên ống đẩy.

3.6- Dụng cụ đo các chỉ tiêu thử nghiệm của động cơ điện theo TCVN 3190-

79 “Máy điện quay – Phương pháp thử chung” hoặc của động cơ điêzen theo TCVN 1685 – 75 “Động cơ điêzen – Phương pháp thử”.

#### 4- CHUẨN BỊ THỬ :

4.1- Lắp đặt bơm chắc chắn lên giá đỡ bơm bảo đảm hơn. Không bị xô dịch khi vận hành và trục bơm ly tâm nằm ngang hoặc bơm hướng trục thẳng đứng.

4.2- Nối ống hút và ống đẩy vào đầu hút và đầu thoát của bơm.

4.3- Chuẩn bị đầy đủ 1 trong các dụng cụ sau :

- Bể chứa và đồng hồ bấm giây (hoặc đồng hồ nước).

- Lắp lưu lượng kế trên đường ống đẩy. Chú ý bảo đảm cho hiện tượng khí xâm thực không xảy ra trong lưu lượng kế.

4.4- Lắp áp kế trên đường ống hút và ống đẩy. Vị trí gắn áp kế phải cách xa mặt bích ở đầu hút và đầu thoát của bơm tối thiểu là 2 lần đường kính ống. Chiều dài đoạn ống thẳng (không lắp van) nối với các mặt bích ở đầu hút và thoát của bơm phải không nhỏ hơn 4 lần đường kính ống (tối thiểu là 300mm).

- Có thể dùng 4 ống nối nhỏ xung quanh chu vi ống dẫn hoặc 1 ống nối để nối ống dẫn với áp kế. Dùng 4 ống nối sẽ đo được áp suất chính xác hơn khi dùng 1 ống nối.

Áp kế lò xo phải đặt ở vị trí thẳng đứng. Nếu đặt van tháo nước ngay dưới áp kế để kiểm tra ống nối với áp kế luôn chứa đầy nước.

4.5- Lắp van trên đường ống đẩy hoặc nối ống đẩy thẳng đứng. Thay đổi độ mở của van hoặc thay đổi các mức chiều cao đẩy của bơm để tìm mối quan hệ Q-H.

4.6- Kiểm tra : - Dầu mỡ bôi trơn trong bơm, động cơ.

- Hệ thống điện có đầy đủ và an toàn không.

- Bơm lắp có đúng chiều quay không.

#### 5- TIẾN HÀNH THỬ :

5.1- Đo đường kính đầu ống ra, ống vào và kích thước tổng quát của bơm.

5.2- Thử vận hành : bơm được nối đầy nước.

- Đối với bơm ly tâm, khóa van trên ống đẩy để có lưu lượng  $Q=0$ , rồi mở máy cho bơm chạy, sau 1 – 2 phút mở ngay van trên ống đẩy.

- Đối với bơm hướng trục, mở van trên ống đẩy rồi mở máy cho bơm chạy.

- Cho bơm chạy liên tục tối thiểu trong 1 giờ. Trong suốt quá trình kiểm tra phải theo dõi :

- Sự rung động của bơm.
- Tiếng kêu hoặc va đập bất thường trong bơm.
- Sự rò rỉ nước ở các bộ phận làm kín trục.
- Độ tăng nhiệt của động cơ, ổ đỡ.

5.3- Thử thủy lực : bơm nước vào thân bơm đến khi đạt được áp suất thử. Duy trì áp suất này trong 5 phút. Quan sát sự rò rỉ, biến dạng của vỏ bơm.

5.4- Thay đổi 5 lần độ mở của van trên đường ống đẩy hoặc thay đổi 5 giá trị chiều cao đẩy của bơm để thay đổi Q-H. Ứng với mỗi lần thay đổi, đo và ghi nhận:

- Giá trị áp suất hút và đẩy chỉ trên áp kế.
- Thể tích nước được bơm V và thời gian bơm t hoặc chênh mức chất lỏng của áp kế trong các lưu lượng kế.
- Dùng đồng hồ đo tốc độ đo số vòng quay của trục bơm.
- Đo công suất tiêu thụ của động cơ điện theo TCVN 3190-79 hoặc động cơ điện điêzen theo TCVN 1685-75.

5.5 Phương pháp thử các chỉ tiêu khác của động cơ điện theo TCVN 3190-70 hoặc động cơ điêzen theo TCVN 1685-75.

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ