

Giới thiệu

MÁY ĐO TỐC ĐỘ NƯỚC PENDULUM

Phan Đăng Chương
Cục KĐTĐCB

===
0
1

Ồng độ nước có thể đo bằng nhiều phương pháp khác nhau. Các phương pháp thường được dùng là :

1. Phương pháp dựa vào số vòng quay của quạt máy lưu tốc.
2. Phương pháp dựa vào tốc độ các vật nổi trôi trên dòng nước.
3. Phương pháp dựa vào đo cột nước lưu tốc.
4. Phương pháp dựa trên cơ sở đo lực tác động của dòng nước lên vật thể ở trong dòng nước.
5. Phương pháp dựa vào trao đổi nhiệt.
6. Phương pháp xác định lượng nước chảy qua dụng cụ đo trong thời gian quan trắc.
7. Phương pháp siêu âm.

Ứng với mỗi phương pháp người ta có các dụng cụ đo khác nhau.

Tuy nhiên sử dụng phương pháp nào trong đó đặc thực tế còn tùy thuộc vào mục đích, đối tượng nghiên cứu, yêu cầu độ chính xác đo và phải có tính toán kỹ về mặt kinh tế.

Hiện nay dụng cụ chủ yếu đo tốc độ trên kênh, sông, hồ v.v. là máy lưu tốc, thỉnh thoảng dùng phao và các loại khác.

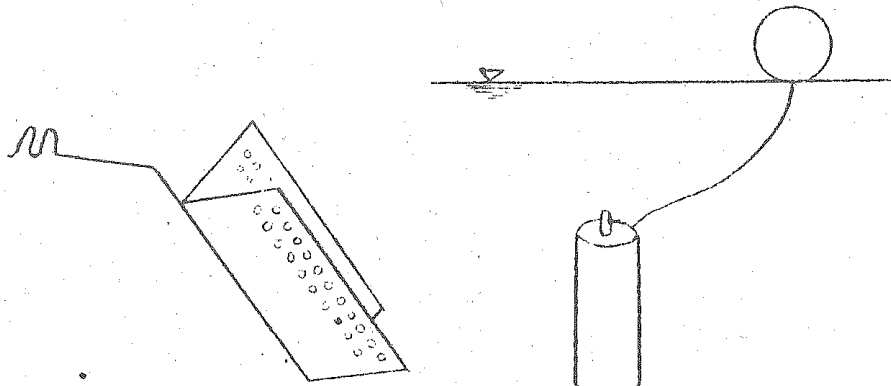
Sau đây xin giới thiệu một dụng cụ đo tốc độ nước đó là máy Pendulum cải tiến.

Pendulum ra đời cách đây khoảng 60 năm, lúc đầu còn rất sơ sài, đơn giản và chỉ mới đo được tốc độ chứ chưa đo được hướng chảy của nước. Khoảng 10 năm trở lại đây nhiều nhà nghiên cứu đã thực nghiệm và cải tiến đi, đến nay được một Pendulum tương đối hoàn chỉnh. Tuy đơn giản nhưng đo đặc đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và rất kinh tế, do vậy nhiều nhà thủy văn học, hải dương học vẫn cho đây là loại máy cân được khai thác triệt để.

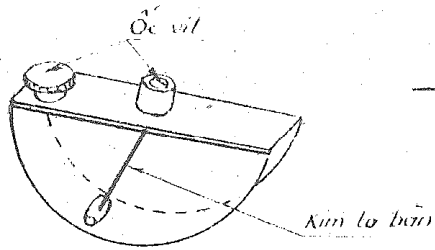
1. Sơ bộ về cấu trúc : Pendulum bao gồm :

- Một bảng thẳng bằng có dạng chữ V kích thước 260 x 100 mm được chế tạo từ loại nhựa tổng hợp bền và chắc. Trên mặt bảng có các lỗ để khử độ chao đảo của máy khi thả xuống dòng nước, tạo cho máy thẳng bằng được tốt (hình 1).

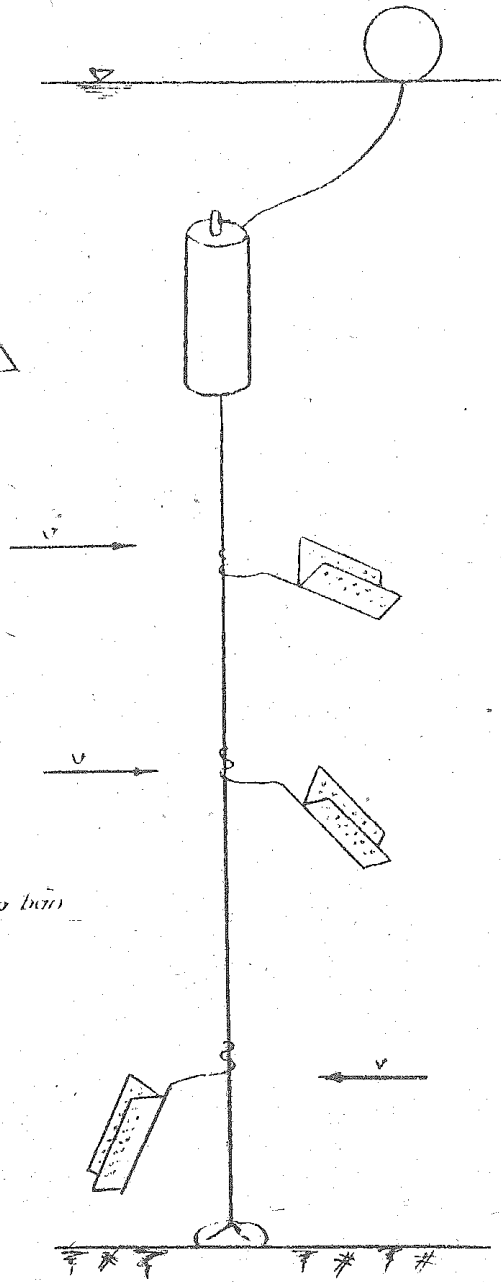
- Một hộp nhỏ trong suốt hình bán nguyệt chứa đầy dung dịch gelatine, bên trong có treo lơ lửng một kim la bàn lặn vào lưng dịch gelatine. Dung dịch gelatine ở dạng keo, khi nhiệt độ bên ngoài xuống đến một mức độ nào đó thì chất



Hình 1: Búng thừng búng



H.2: Hộp bàn nguyệt



H.3: Máy đo trên thuy trúc tốc độ

này đông cứng lại làm cho kim la bàn giữ nguyên vị trí, không di chuyển (hình 2).

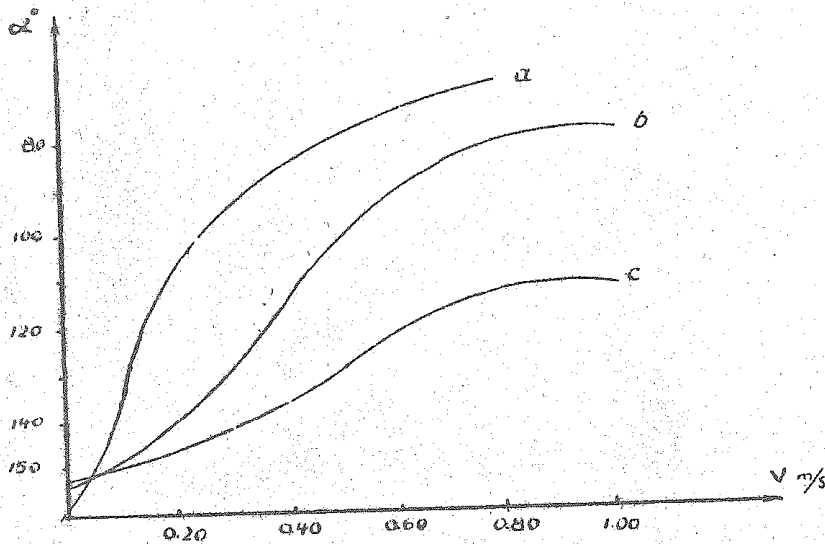
Hộp bán nguyệt được gắn chặt vào bảng thẳng bằng nhờ hai ốc vít có sẵn trên hộp.

Ngoài các bộ phận trên, khi đo đặc nếu tốc độ dòng nước lớn hơn 0,40 m/s thì phải dùng quả nặng gắn vào bảng thẳng bằng, sử dụng quả nặng dài hay ngắn là tùy thuộc vào tốc độ nước, hiện nay thường dùng 2 loại quả nặng: loại 8 cm và loại 25 cm. Mỗi máy đều có móc để gắn pendulum vào dây cáp khi cần đo đặc.

Do yêu cầu đo đặc, trên một thủy trực tốc độ có thể phải dùng nhiều máy, tất cả các máy đó được mắc trên cùng một dây cáp ở những vị trí nhất định tùy thuộc vào độ sâu dòng nước và phương pháp đo đặc. Để giữ dây cáp thủy trực thẳng đứng phải dùng neo ở đáy sông (hoặc cá sắt từ 15 - 50 kg) và phao ở mặt nước. Nếu có thuyền thì có thể dùng thuyền thay phao (hình 3).

2. Nguyên tắc làm việc:

Khi thả máy xuống dòng nước, nước chảy tác động lên bảng thẳng bằng và đẩy nó nâng lên. Tùy tốc độ nước lớn hay bé mà góc nâng (hay góc nghiêng) của bảng thẳng bằng lớn hay bé. Mối quan hệ giữa tốc độ nước và góc nâng bảng thẳng bằng phải được kiểm định sẵn trước khi đưa máy ra dùng (hình 4).



Hình 4. Đường kiểm định máy.

- a. Không có quả nặng.
- b. Với quả nặng 8 cm.
- c. Với quả nặng 25 cm.

Khi bảng thẳng bằng bị nghiêng do nước đẩy thì kim la bàn trong dung dịch gelatine cũng nghiêng đúng bằng góc của bảng. Khoảng mười phút, do nước lạnh chất gelatine đông cứng lại, giữ kim la bàn ở vị trí cố định. Lấy hộp bán nguyệt ra và với một thước chuyên dùng đặc biệt, từ góc nghiêng của kim la bàn xác định được hướng chảy và tốc độ của dòng nước.

3. Phạm vi ứng dụng:

Pendulum có thể sử dụng đo ở sông, hồ, biển ở các độ sâu khác nhau. Ở sông

(tiếp theo trang 23)