

15/8/91

Viện thiết kế giao thông vận tải  
Đề tài 45F-02-03

---

QUY TRÌNH KHẢO SÁT KHÍ TƯỢNG  
THỦY VĂN BIỂN

Phục vụ thiết kế các công trình cảng biển

(tạm thời)

- Hà Nội 1990 -

TRUNG TÂM THÔNG TIN VÀ TƯ LIỆU  
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

KH 8160-3/6-7

HỒ SƠ TÀI LIỆU NỀN TẢNG QUỐC GIA

. Những người thực hiện :

- 1- K.S. Nguyễn Tài Hơi  
Trung tâm Khí tượng - Thủy văn biển.
- 2- K.S. Nguyễn Tiến Quang  
Trung tâm Khí tượng - Thủy văn biển.
- 3- K.S. Nguyễn Hồng Vân  
Viện Cơ học.

## MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
<b>Chương I</b> QUY TRÌNH QUAN TRẮC MỘT SỐ YẾU TỐ KHÍ TƯỢNG THỐNG DỤNG	
1.1 Những quy định chung	3
1.2 Quan trắc tầm nhìn ngang	3
1.3 Quan trắc lượng mây tổng quan	7
1.4 Quan trắc hướng và tốc độ gió	6
1.5 Quan trắc nhiệt độ không khí	10
1.6 Quan trắc mưa	11
1.7 Quan trắc khí áp	13
1.8 Chính lý số liệu, tính toán một số dữ liệu	15
<b>Chương II</b> QUY TRÌNH KHẢO SÁT MỘT SỐ YẾU TỐ THỦY VĂN BIỂN	
2.1 Những quy định chung	15
2.1 Quan trắc mực nước	16
2.2 Quan trắc sóng	18
2.3 Quan trắc dòng chảy	19
TÀI LIỆU THAM KHẢO	24
PHỤ LỤC	
<b>Phụ lục I.</b> CÁC PHỤ LỤC VỀ DỤNG CỤ QUAN TRẮC CÁC YẾU TỐ KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN	26
<b>Phụ lục II.</b> CÁC PHỤ LỤC SỐ, BẢNG VÀ HÌNH VẼ	43

## MỞ ĐẦU

Hiện nay, những thông tin về chế độ khí tượng thủy văn biển ngày càng được sử dụng rộng rãi trong các ngành kinh tế quốc dân nước ta. Những thông tin đó có ý nghĩa rất quan trọng trong việc thiết kế, xây dựng và sử dụng các công trình ven bờ đảm bảo hàng hải, đánh cá và khai thác tài nguyên...

Trong nghiệp vụ khảo sát các công trình cảng biển thì quan trắc khí tượng hải văn là một trong những nhiệm vụ sản xuất quan trọng nhất nhằm cung cấp các thông tin khởi điểm phục vụ việc xác định cao trình thiết kế, chọn lựa các phương án thiết kế mặt bằng cảng, tuyến luồng, các đê chắn sóng và chỉnh trị bồi xói...

Công tác quan trắc bao gồm việc tổ chức các đoàn, các chuyến khảo sát, lắp mạng lưới trạm quan trắc khí tượng thủy văn nhằm mục đích cung cấp những thông tin chính xác về chế độ, sự phân bố theo không gian và thời gian của các yếu tố khí tượng - thủy văn trong từng khu vực cần thiết. Công tác quan trắc bao gồm cả việc đưa vào sử dụng các loại máy móc, các phương pháp hiện đại nhất để đo đạc và xử lý những số liệu nhận được.

Hiện nay ở nước ta chưa có tài liệu hướng dẫn chính thức nào dành riêng cho công tác khảo sát ngoại nghiệp khí tượng-hải văn cho ngành đường thủy. Tuy vậy, việc quan trắc các yếu tố khí tượng thủy văn vẫn được tiến hành, phần lớn dựa trên kinh nghiệm và một số tài liệu hướng dẫn của nước ngoài.

Việc xây dựng quy trình này là bước thử nghiệm ban đầu trong quá trình xây dựng và hoàn thiện "Quy trình khảo sát khí tượng thủy văn biển phục vụ thiết kế các công trình cảng biển". Vì vậy, quy trình này được xem như là tạm thời.

Trong khuôn khổ quy trình tác thời này chưa có điều kiện trình bày đầy đủ những yêu cầu của công tác khảo sát, chỉ tập trung vào hai nội dung chính là quan trắc, xử lý và tính toán một vài đặc trưng cần thiết của các yếu tố khí tượng thủy văn biến thông dụng.

Quy trình này được trình bày theo trình tự và nội dung sau : chương I đưa ra quy trình quan trắc một số yếu tố khí tượng thông dụng : tầm nhìn ngang, mây, gió, nhiệt độ không khí, mưa, khí áp. Chương II - quy trình quan trắc một số yếu tố thủy văn biến : mực nước, sóng, dòng chảy. Phần phụ lục trình bày các mẫu số, bảng biểu ghi số liệu quan trắc, các đồ thị biểu diễn một số đặc trưng của các yếu tố khí tượng thủy văn và sơ lược cấu tạo và tính năng tác dụng của một số máy móc đo đạc đang hiện hành ở nước ta.

## Chương I QUY TRÌNH QUAN TRẮC MỘT SỐ YẾU TỐ KHÍ TƯỢNG THÔNG DỤNG

### 1.1 Những quy định chung

Các số liệu quan trắc khí tượng phải phản ánh đặc điểm thời tiết khu vực cần nghiên cứu. Các yếu tố khí tượng cần quan trắc là tầm nhìn ngang, lượng mây tổng quan, hướng và tốc độ gió, nhiệt độ không khí, lượng mưa và khí áp.

Phương pháp và máy dùng để quan trắc là những phương pháp và máy đang hiện hành ở nước ta và cần được trang bị mới để đảm bảo độ tin cậy của số liệu phục vụ thiết kế.

Tại khu vực dự kiến xây dựng công trình chỉ lập một trạm quan trắc khí tượng với yêu cầu : vị trí phải thoáng, không bị các chướng ngại vật che chắn và gần với nơi quan trắc thủy văn.

Đối với khu vực chưa được nghiên cứu, thời hạn quan trắc các yếu tố khí tượng phải được tiến hành trong thời gian ít nhất là 12 tháng và tối đa là 24 tháng.

### 1.2 Quan trắc tầm nhìn ngang

Tầm nhìn ngang được xác định bằng mắt thường theo thang đo quy ước quốc tế 10 cấp (từ 0-9).

Để xác định tầm nhìn ngang bằng mắt thường với độ chính xác đến 1 cấp cần thiết chọn 9 tiêu điểm thứ tự cách điểm quan trắc 50 m, 200 m, 500 m, 1 km, 4 km, 10 km, 20 km, 50 km về phía biển và đất liền.

Việc chọn và lập sơ đồ các tiêu điểm phải do các nhà chuyên môn thực hiện. Trên sơ đồ, các tiêu điểm đã được đánh số từ 1 đến 9 theo thứ tự khoảng cách tăng dần.

Quan trắc tầm nhìn ngang được tiến hành như sau :

- Quan trắc tầm nhìn ngang được tiến hành vào các kỳ quan trắc 1, 7, 13, và 19h (giờ Hà Nội), trước giờ tròn 15'.
- Quan trắc tiến hành vào ban ngày và vào ban đêm.

Bảng 1.1 : Thang quốc tế về tầm nhìn ngang

Tầm nhìn ngang	Khoảng cách	Cấp	Ghi chú
Tầm nhìn rất xấu	< 50 m	0	Sương mù dày
	50-200 m	1	
	200-500 m	2	
Tầm nhìn xấu	500 m-1 km	3	Sương mù nhẹ
	1-2 km	4	
Tầm nhìn trung bình	2-4 km	5	Mưa to, khò
	4-10 km	6	
Tầm nhìn tốt	10-20 km	7	Mưa nhỏ
Tầm nhìn rất tốt	20-50 km	8	Không mưa
Tầm nhìn đặc biệt tốt	>50 km	9	

#### 1.2.1 Quan trắc vào ban ngày

Người quan trắc tiến hành quan trắc tầm nhìn ngang về phía biển và đất liền riêng biệt.

Từ điểm quan trắc, người quan trắc tìm từ quan sát các tiêu điểm từ gần nhất đến xa nhất và xác định tiêu điểm nào nhìn thấy được và không nhìn thấy được. Sau đó xác định tiêu điểm xa nhất trong các tiêu điểm nhìn thấy được. Từ đây xác định được khoảng cách của chúng đến điểm quan trắc và giữa chúng với nhau.

Theo bảng 1.1 xác định được cấp của tầm nhìn ngang tại thời điểm quan trắc.

Trường hợp thiếu nhiều hoặc thiếu hoàn toàn các tiêu điểm về phía biển, cấp tầm nhìn ngang được đánh giá theo mức độ rõ nét của đường chân trời.

1- Nếu độ cao của tầm mắt người quan trắc từ 1-7 m so với mặt biển thì tầm nhìn ngang là :

- cấp 8-9 nếu đường chân trời rất rõ nét,
- cấp 7 nếu đường chân trời vừa rõ,
- cấp 6 nếu đường chân trời nhìn thấy không rõ,
- cấp 5 và nhỏ hơn nếu không nhìn thấy đường chân trời.

2- Nếu độ cao của tầm mắt người quan trắc từ 8-27m so với mặt biển thì tầm nhìn ngang là :

- cấp 9 nếu đường chân trời vừa rõ,
- cấp 8 nếu đường chân trời nhìn thấy không rõ,
- cấp 6 và nhỏ hơn nếu không nhìn thấy đường chân trời.



3- Nếu độ cao tầm mắt người quan trắc lớn hơn 27 m so với mặt biển thì tầm nhìn ngang là :

- cấp 9 nếu đường chân trời vừa rõ.
- cấp 8 nếu đường chân trời nhìn thấy không rõ.
- cấp 7 và nhỏ hơn nếu không nhìn thấy đường chân trời.

Nếu tầm nhìn xấu đến mức đường chân trời không nhìn thấy được, người quan trắc phải xác định bằng mắt thường khoảng cách mà ở đây mặt biển không nhìn thấy được. Theo bảng 1.1 với khoảng cách đó xác định được cấp của tầm nhìn ngang.

Tại những điểm nằm sâu trong đất liền thì quan trắc tầm nhìn ngang về phía biển không tiến hành.

#### 1.2.2 Quan trắc ban đêm

Ban đêm, cấp tầm nhìn ngang về phía biển và đất liền được xác định theo thang và các tiêu điểm như ở ban ngày. Chú ý: các tiêu điểm này là các tiêu điểm không tự phát sáng hoặc không được chiếu sáng bởi nguồn sáng nhân tạo nào khác. Trong trường hợp không có những tiêu điểm như vậy thì tầm nhìn ngang được đánh giá theo độ rõ nét của đường chân trời và mặt biển (tầm nhìn về phía biển và đất liền riêng biệt).

Số liệu quan trắc cần được ghi vào sổ quan trắc khí tượng (phụ lục 2.7) theo nội dung sau :

- Ngày, tháng (theo dương lịch).
- Kỳ quan trắc (theo giờ Hà Nội).
- Tên của tiêu điểm nhìn thấy xa nhất.
- Khoảng cách (km).
- Cấp tầm nhìn ngang theo thang quốc tế.
- Khi tầm nhìn nhỏ hơn 4 km (cấp 5 và nhỏ hơn) trong cột tương ứng ghi nguyên nhân hạn chế tầm nhìn bằng ký hiệu hoặc lời (sương mù, mưa ...).

### 1.3 Quan trắc lượng mây tổng quan

Quan trắc lượng mây tổng quan là xác định bao nhiêu phần bầu trời bị mây bao phủ, không phân biệt mây trên, mây giữa hay mây dưới.

Quan trắc lượng mây cần phải tiến hành tại một điểm thoáng, quan sát thấy toàn bộ bầu trời, tốt nhất là quan sát đến đường chân trời.

Lượng mây được biểu diễn theo cấp từ 0-10. Cứ 1/10 bầu trời bị mây bao phủ thì quy ước là 1 cấp. Nếu bầu trời bị mây bao phủ, còn chỗ sáng và diện tích này không vượt quá 1 cấp thì cần ghi là "10". Nếu bầu trời hoàn toàn không có mây thì cần ghi là "0". Trường hợp có mây nhưng diện tích không vượt quá 1/10 bầu trời thì bên cạnh số "0" cần ghi thêm từ "vết mây"...

Ban đêm, việc xác định lượng mây tổng quan được tiến hành theo mức độ nhìn thấy các vì sao.

Nếu có sương mù cần ghi ký hiệu sương mù là  $\equiv$ . Dùng với việc xác định mây cần đánh dấu sự có mặt của mặt trời (dấu  $\odot$ ), của mặt trăng tròn (dấu  $\bigcirc$ ), trăng khuyết (dấu  $\smile$ ). Còn cường độ của chúng được đánh dấu như sau :

- $\odot^2$ ,  $\bigcirc^2$ ,  $\smile^2$ , mặt trời, mặt trăng tròn rõ hoàn toàn.
- $\odot^1$ ,  $\bigcirc^1$ ,  $\smile^1$ , mặt trời, mặt trăng bị mây mỏng che phủ.
- $\odot^0$ ,  $\bigcirc^0$ ,  $\smile^0$ , mặt trời, mặt trăng không thấy rõ sau mây.

Kết quả quan trắc mây được ghi vào sổ quan trắc vào ô tương ứng (phụ lục 2.7)