



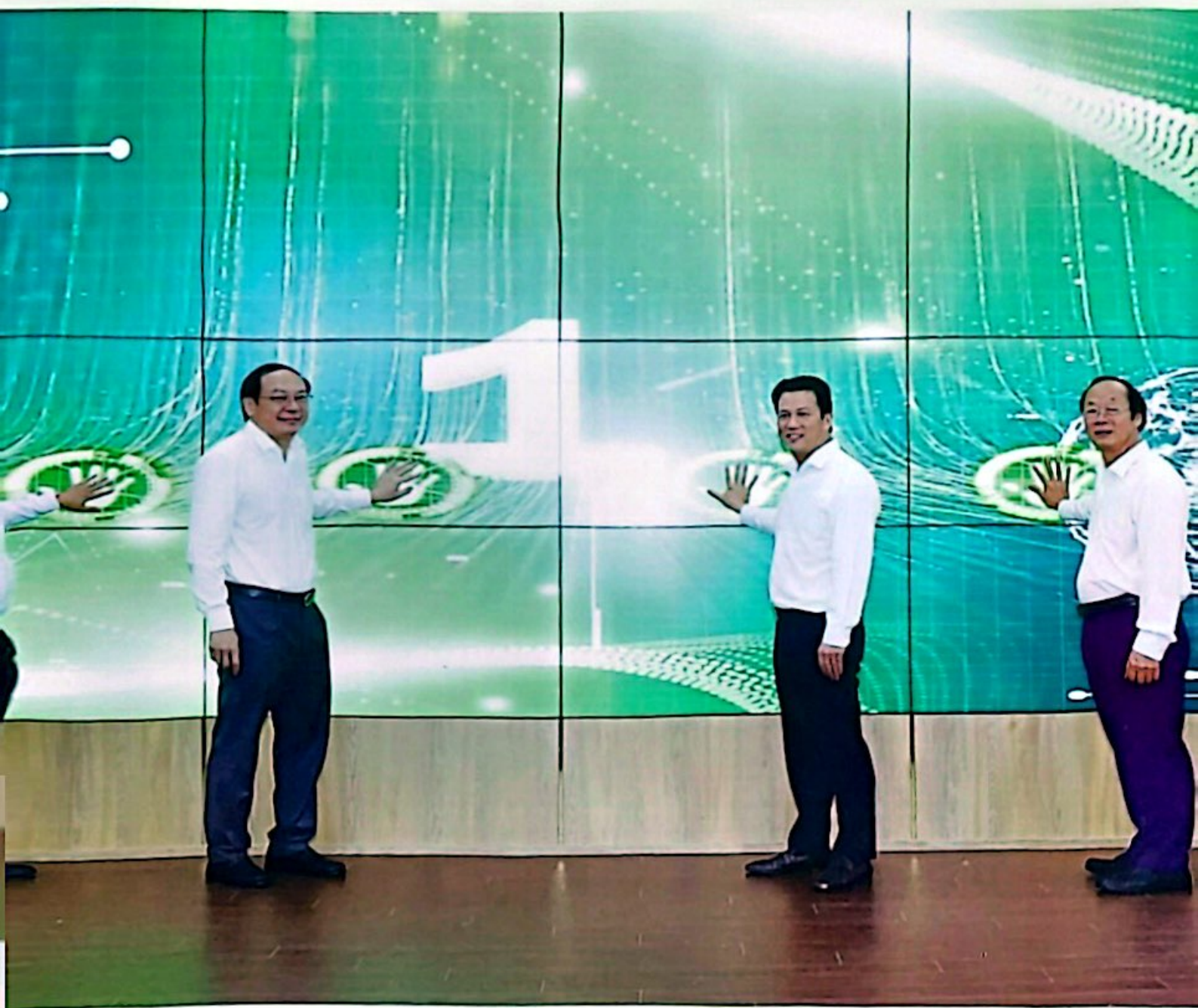
1859 - 1477

(432): 5/2024

# Tài nguyên và Môi trường

NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT MAGAZINE

P CHỈ LÝ LUẬN, CHÍNH TRỊ, KHOA HỌC VÀ NGHIỆP VỤ CỦA BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG



**Ra mắt Trung tâm Tích hợp, xử lý dữ liệu và  
hành mạng lưới quan trắc môi trường quốc gia**

Scanned with CamScanner

# MỤC LỤC

## VẤN ĐỀ - SỰ KIỆN

- Ngọc Yên:** Khẩn trương hoàn thiện Nghị định quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai
- Minh Trí:** Ra mắt Trung tâm Tích hợp, xử lý dữ liệu và Điều hành mạng lưới quan trắc môi trường quốc gia
- Ha Anh:** Kỷ niệm Ngày Quốc tế Đa dạng sinh học năm 2024
- Minh Anh:** Hướng ứng Ngày Môi trường thế giới 5/6 và Tháng hành động vì môi trường năm 2024

## ĐẢM BẢO AN NINH NGUỒN NƯỚC ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

- Ta.S. Đỗ Đức Dũng:** Giải pháp phát triển bền vững Đồng bằng sông Cửu Long
- TS. Nguyễn Anh Đức:** Giải pháp trữ nước tại Đồng bằng sông Cửu Long
- Phương Chí:** Giải pháp cấp thiết bảo vệ vùng Đồng bằng sông Cửu Long

## CHÍNH SÁCH - CUỘC SỐNG

- TS. Nguyễn Xuân Khoa:** Chương trình hành động Quốc gia của Việt Nam về thực hành kinh doanh có trách nhiệm
- Quang Minh:** Tiếp tục nâng cao hiệu quả công tác cải cách thủ tục hành chính để nâng xếp hạng về chỉ số phục vụ người dân
- Ta.S. Bùi Quang Hộc:** Giải quyết khiếu nại, tố cáo theo Luật Đất đai năm 2024
- TS. Đỗ Tiến Chung:** Động đất ở Kon Tum: Cán quan tâm đến tai biến địa chất giảm thiểu rủi ro
- Thanh Tú:** Đánh giá tiềm năng cát, cuội, sỏi lòng sông vùng Đồng bằng sông Cửu Long
- Phương Hà:** Cơ quan dự báo Khí tượng Thủy văn tăng cường chất lượng dự báo kịp thời, chuẩn xác
- Nguyễn Hoàng:** Tạo điều kiện thuận lợi cho các đơn vị trong giảm nhẹ phát thải khí nhà kính, bảo vệ tầng ô-dôn
- Mai Hoàng:** Phát triển tự động, hiện đại hóa mạng lưới quan trắc, triển khai đồng bộ các giải pháp
- Hoàng Liên:** Bộ Y tế đề xuất xây dựng chính sách cấm thuốc lá điện tử, thuốc lá nung nóng

## NGHIÊN CỨU - TRAO ĐỔI

- Hoàng Thị Bích Ngọc, Hoàng Anh Huy, Đào Xuân Hưng, Đoàn Quang Trí, Vũ Văn Doanh:** Đánh giá hiện trạng và đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả truyền thông chính sách pháp luật tài nguyên môi trường tại huyện Vạn Ninh, tỉnh Khánh Hòa
- Hoàng Thị Kiều Anh, Khuơ Minh Cảnh:** Đề xuất mô hình hệ thống bố trí lực lượng hỗ trợ y tế trên các tuyến giao thông đường thủy tại Thành phố Hồ Chí Minh
- Nguyễn Vi Hoàng Phương, Trần Thanh Tú, Võ Thị Kim Quyên, Nguyễn Thu Hiền, Tạ Lâm Đình Phong, Phan Thị Thanh Nhung, Đoàn Kim Ngân, Bùi Hoàng Vi, Đỗ Thiên Nhi:** Nghiên cứu tiềm năng giảm phát thải khí nhà kính trong lĩnh vực năng lượng tại trường Đại học Công Thương, Thành phố Hồ Chí Minh bằng mô hình AIM/Enduse
- Nguyễn Thị Hưu Phương:** Phân đoạn đám mây điểm LiDAR dựa trên đặc trưng điểm
- Đương Thị Thanh Thủy:** Đo lưu lượng mạch lộ nước dưới đất bằng phương pháp chỉ thị hóa học: Áp dụng mạch nước tại Thành phố Tam Điệp, Ninh Bình
- Phạm Lương Vi; Vũ Quy Trinh, Nguyễn Trọng Trường Sơn:** Thực trạng công tác tạo lập, phát triển, quản lý, khai thác quỹ đất quận Bắc Từ Liêm, Thành phố Hà Nội
- TS. Đặng Anh Tuấn:** Vận động quần chúng nhân dân bảo vệ môi trường góp phần đảm bảo an ninh nguồn nước của lực lượng công an cơ sở
- Đỗ Đoàn Hoàng:** Sả văn "nhà quý tộc" với những món ăn sùng sột

# Đo lưu lượng mạch lộ nước dưới đất bằng phương pháp chỉ thị hóa học Áp dụng mạch nước tại Thành phố Tam Điệp, Ninh Bình

○ DƯƠNG THỊ THANH THÙY

Trường Đại học Mở - Địa chất

## Tóm tắt:

Bài viết này giới thiệu phương pháp đo lưu lượng mạch nước bằng phương pháp chất chỉ thị. Nguyên tắc chính của phương pháp là chọn đoạn dòng chảy xuất lộ ra từ mạch lộ nước dưới đất; thả vào trong dòng nước xuất lộ một chất chỉ thị ở thượng lưu, lấy mẫu và đo nồng độ chất chỉ thị này ở hạ lưu của dòng chảy. Dựa vào nồng độ chất chỉ thị đo được có thể tính toán được lưu lượng của mạch lộ nước dưới đất. Kết quả đo lưu lượng mạch nước Quang Sơn xuất lộ từ đã vôi Triat trung thành phố Tam Điệp – Ninh Bình bằng phương pháp trên thấy lưu lượng thay đổi từ 9,5l/s đến 215l/s.

## Mở đầu

Nơi thoát của tầng chứa nước là mạch nước dưới đất, do vậy nghiên cứu lưu lượng mạch nước là môi trường nghiên cứu đặc điểm thủy động lực của tầng chứa nước. Một trong phương pháp đo lưu lượng là phương pháp sử dụng chất chỉ thị. Phương pháp này phù hợp với cả dòng chảy có lưu lượng lớn và nhỏ. Tác giả sử dụng phương pháp này cho một số mạch nước tại TP. Tam Điệp, Ninh Bình.

### Cơ sở lý thuyết của phương pháp

Ở phía thượng lưu của dòng chảy, thả vào dòng chảy một thể tích dung dịch chỉ thị là V, chất chỉ thị có nồng độ là  $C_1$ . Quan sát và lấy mẫu tại một điểm tại hạ lưu của dòng chảy. Nếu dòng chảy có lưu lượng Q thì dung dịch chất chỉ thị tại thời điểm thả vào dòng chảy và tại một thời điểm bất kỳ ở hạ lưu sẽ là (Claude.DROGUE, 1997):

$$V.C_1 = Q \int C_2 dt \quad (1)$$

Từ (1) có thể tính được lưu lượng dòng chảy Q như sau:

$$Q = \frac{V.C_1}{\int C_2 dt} \quad (2)$$

Trong đó:

$t_0$  - Thời gian đi đến của chất chỉ thị xuất hiện tại điểm lấy mẫu tại hạ lưu (s)

$t_1$  - Thời gian chất chỉ thị biến mất tại điểm lấy mẫu tại hạ lưu (s)

$C_1$  - Nồng độ chất chỉ thị ban đầu (mg/l)

$C_2$  - Nồng độ chất chỉ thị tại thời điểm bất kỳ tại điểm quan sát (mg/l)

V - Thể tích chất chỉ thị (ml)

Từ (1) và (2) lưu lượng dòng chảy Q có thể tính theo công thức sau:

$$V.C_1 = Q.T.C_m \quad (3)$$

Trong đó:

$C_m$  - Nồng độ trung bình chất chỉ thị tại địa điểm quan sát tại hạ lưu (mg)

T - Thời gian lấy mẫu (s)

Từ (3) có thể tính được lưu lượng dòng chảy:

$$Q = \frac{V.C_1}{T.C_m} \quad (4)$$

### Phương pháp tiến hành

Để xác định thời gian lấy mẫu T, trước khi thực hiện đo lưu lượng cần thả vào dòng chảy ở phía thượng lưu một dung dịch chất đánh dấu có màu để có thể nhìn thấy được, thường dùng là dung dịch Fluoreicein. Chất đánh dấu sẽ xuất hiện tại 1 điểm lựa chọn để lấy mẫu ở hạ lưu vào thời điểm  $t'$  biến mất vào thời điểm  $t''$ .

Thả chất chỉ thị hóa học (thường dùng là Bicromat - Natri,  $NaCr_2O_7 \cdot H_2O$ ) có thể tích V và nồng độ  $C_1$  vào thượng lưu của dòng chảy. Tiến hành lấy mẫu tại điểm đo được lựa chọn tại hạ lưu dòng chảy. Để có thể lấy được lượng dung dịch chất chỉ thị đã thả vào dòng chảy, cần lấy mẫu với khoảng thời gian T, thời gian  $T = T_1 - T_2$ ,  $T_1$  và  $T_2$  được xác định theo công thức sau [1]:

$$T_1 = t' - \frac{t'}{6} \quad (5)$$

$$T_2 = t'' + \frac{t'' - t'}{3} \quad (6)$$

### Khối lượng chất chỉ thị được sử dụng

Khối lượng chất chỉ thị hóa học được thả vào dòng nước được xác định như sau (1):

$$P = T \cdot Q \cdot \gamma \quad (7)$$

Trong đó:

P - Khối lượng của dung dịch chất chỉ thị cần đổ vào dòng nước ( $kg/m^3$ )

T – Thời gian lấy mẫu (s)

Q – Lưu lượng của dòng nước được đánh giá sơ bộ trước khi đo lưu lượng (m<sup>3</sup>/s)

- Nồng độ tối ưu trên máy phân tích (kg/m<sup>3</sup>)

Do lưu lượng mạch nước xuất lộ từ đá vôi Triat vùng TP. Tam Điệp Ninh Bình.

Trong vùng TP. Tam Điệp có nhiều mạch nước xuất lộ từ đá vôi có tuổi Triat hệ tầng Đồng Giao, trong đó có mạch nước Quang Sơn, do vậy để làm rõ đặc điểm địa chất thủy văn của tầng chứa nước này, chúng tôi tiến hành đo lưu lượng mạch nước Quang Sơn bằng phương pháp thả chất chỉ thị hóa học. Kết quả đo lưu lượng trong thời gian từ 15/5/2018 đến 22/3/2019 thể hiện trong Bảng 1.

#### Kết luận

Để đo lưu lượng mạch nước dưới đất hoặc dòng chảy trên mặt có thể dùng phương pháp thả chất chỉ thị hóa học theo trình tự như sau:

Xác định thời gian lấy mẫu (T), chất chỉ thị được dùng có màu thường dùng là Fluorecin.

Xác định khối lượng và thể tích chất chỉ thị (V) thả vào dòng chảy thường dùng Bicromat - Natri.

Thả chất chỉ thị vào thượng lưu và lấy mẫu nước tại điểm tại hạ lưu trong khoảng thời gian T.

Xác định nồng độ chất chỉ thị C<sub>m</sub>

Xác định lưu lượng dòng chảy.

Kết quả đo lượng tại mạch nước Quang Sơn trong thời gian từ 15/5/2018 đến 29/6/2019 cho thấy: Lưu lượng nhỏ nhất vào cuối mùa khô là 9,5l/s (15/2/2019), lưu lượng lớn nhất vào cuối mùa mưa là 215l/s (21/9/2018)

#### Tài liệu tham khảo

1. Claude.DROGUE, 1997. *Mesure du débit d'une source par dilution d'une solution saline (jaugeage par dilution ou jaugeage chimique)*. Laboratoire d'Hydrogéologie de l'Université Montpellier II - France.

2. Duong Thị Thanh Thuy, 2006. *Caractères des aquifère karstiques sous climat tropical humide: exemple des karst de Tam Diep - Ninh Binh et de Lang Son*. Thèse Fac. Sc. Montpellier - France, 131p.■

Bảng 1. Kết quả đo lưu lượng mạch nước Quang Sơn

Ngày đo	Thể tích chất chỉ thị V (ml)	Thời gian lấy mẫu T (s)	Nồng độ chất chỉ thị ban đầu/ Nồng độ chất chỉ thị tại điểm đo tại hạ lưu (C1/Cm)	Lưu lượng Q (l/s)	Ngày đo	Thể tích chất chỉ thị V (ml)	Thời gian lấy mẫu T (s)	Nồng độ chất chỉ thị ban đầu/ Nồng độ chất chỉ thị tại điểm đo tại hạ lưu (C1/Cm)	Lưu lượng Q (l/s)
15/5/2018	97.5	1525.0	430000	27	24/10/2018	126.5	1265.0	379000.0	39
22/5/2018	115.0	9583.3	355000	43	29/10/2018	136.0	1133.3	358325.3	42
28/5/2018	98	9900.2	368755.0	34	06/11/2018	119.5	1218.0	348000.0	33
5/6/2018	177	9851.5	349525.0	68	13/11/2018	123	1188.0	380000.0	36.5
12/6/2018	185	9827.0	369000.0	73	20/11/2018	124.0	1246.0	390000.0	39
17/6/2018	309	809.5	345000.0	138	27/11/2018	129.0	1099.7	409890.2	43
22/6/2018	169.0	927.6	36890.0	68	5/12/2018	92.5	1288.9	385568.5	25
27/6/2018	297.0	1005.6	34766.5	105	12/12/2018	85.5	1458.3	416658.7	24.5
4/7/2018	168	1073.5	396260.0	63.5	19/12/2018	78.5	1570.0	432000.0	21.5
11/7/2018	204.5	997.5	419000.0	85	26/12/2018	80	1600	441000.0	20.5
18/7/2018	197	925.0	355000.0	73	3/12/2018	82.5	1650.0	398000.0	22.0
25/7/2018	108.0	1080.0	400000.0	39	10/12/2018	82.5	1650.0	401000.0	21.5
2/8/2018	300.0	1002.0	400000.0	118	17/12/2018	80	1600	379000.0	19
9/8/2018	346.5	865.5	362500.0	140.5	24/12/2018	73	1825.0	301000.0	12
16/8/2018	206.0	1109.0	419800.0	82	1/1/2019	74	1875.0	299000.0	12
23/8/2018	150.5	1068.5	392665.1	54	8/1/2019	70	1750.0	375000.0	15
30/8/2018	115	1189.0	478000.0	46	15/1/2019	72	1787.5	302000.0	12.5
7/9/2018	116.0	1196.0	428000.0	41.5	25/1/2019	68.5	1725.0	300000.0	12
14/9/2018	109.0	1251.4	388866.0	33	5/2/2019	57.5	1916.7	297000.0	10,0
21/9/2018	418	698	416587.6	215	15/2/2019	57.5	1916.7	266666.7	9,5
28/9/2018	299.5	902.5	402755.0	135	2/3/2019	67.5	1687.5	300000.0	12
5/10/2018	201	1005.5	370000.0	74	12/3/2019	70.0	1750.0	375000.0	12.5
12/10/2018	140.5	1098.5	399000.0	43	22/3/2019	75.5	1615.0	375000.0	14.5
17/10/2018	130	1300.0	360000.0	30					