

CHỦ ĐẦU TƯ
VIỆN THÔNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
..........

BÁO CÁO KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM HÚT NƯỚC TRONG HỐ KHOAN

Công trình : NHÀ LÀM VIỆC VIỆN THÔNG TP. HỒ CHÍ MINH

Địa điểm : 125 Hai Bà Trưng, phường Bến Nghé, quận 1, TP. Hồ Chí Minh

ĐƠN VỊ TƯ VẤN KHẢO SÁT
**TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ
VÀ THIẾT BỊ CÔNG NGHIỆP**

TP. Hồ Chí Minh, 2017

♦♦♦♦♦କ୍ଷମାଓଷ୍ଟର♦♦♦♦♦

BÁO CÁO KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM HÚT NƯỚC TRONG HỐ KHOAN

BAN OLDA TÂY THÀNH PHỐ



Giám đốc

phon my chent

М.В. Динина

ThS. Hoàng Trọng Quang



PGS.TS. Đâu Văn Ngộ

I. KHỐI LƯỢNG CÁC CÔNG TÁC VÀ BIỆN PHÁP THI CÔNG

1.1. Công tác khoan thăm dò địa chất thủy văn

Trên diện tích khu vực xây dựng, bố trí chum hố khoan bơm nước thí nghiệm gồm: 1 hố khoan bơm hút (TT) và 1 hố khoan quan sát (QS1) cách hố trung tâm 5m và hố quan sát (QS2) cách hố bơm hút (TT) 15 m, cả ba hố khoan được bố trí trên đường thẳng.

Độ sâu hố khoan bơm hút là 38.6 m (tính từ cốt mặt đất hiện hữu), đường kính khoan 200mm, ống chống Ø140mm, ống lọc dài 7.6 m, lỗ ống lọc 3.5mm, đặt từ độ sâu 38.4 m đến độ sâu 30.8 m; ống lắng cát từ độ sâu 38.4 m đến độ sâu 38.6 m, chèn sạn từ đáy đến độ sâu 30.8 m, trám sét cách ly từ độ sâu 30.8 m đến mặt đất và làm bê tông (0.6x0.6x0.5m).

Hố khoan quan trắc QS1 sâu 38.6 m (tính từ cốt mặt đất hiện hữu), đường kính ống chống 49 mm, ống lọc khoan lỗ 2.5mm; hố khoan quan trắc QS2 sâu 38.6 m (tính từ cốt mặt đất hiện hữu), đường kính ống chống 49 mm, ống lọc khoan lỗ 2.5mm.

Chi tiết trình bày trong Cột địa tầng và cấu trúc giếng (phụ lục 1)

1.2. Công tác bơm

1.2.1. Công tác bơm rửa:

Bơm rửa cho tới khi nước trong, sạch, thời gian cho 2 hố khoan là: 04 giờ.

1.2.2. Bơm thí nghiệm chum:

Sử dụng máy bơm điện chìm: bơm với một đợt hạ thấp mực nước S_{max} , cho tới khi đạt trạng thái ổn định, thời gian bơm 08 giờ. Sau khi ngừng bơm đo mực nước hồi phục cho đến khi hồi phục hoàn toàn. Chế độ thu thập tài liệu bơm theo đúng quy phạm TCVN. Đo lưu lượng bằng đồng hồ Trung Quốc sản xuất, đo mực nước bằng dụng cụ đo điện trở. Sau khi bơm hút thì tiến hành đo hồi phục thu thập số liệu.

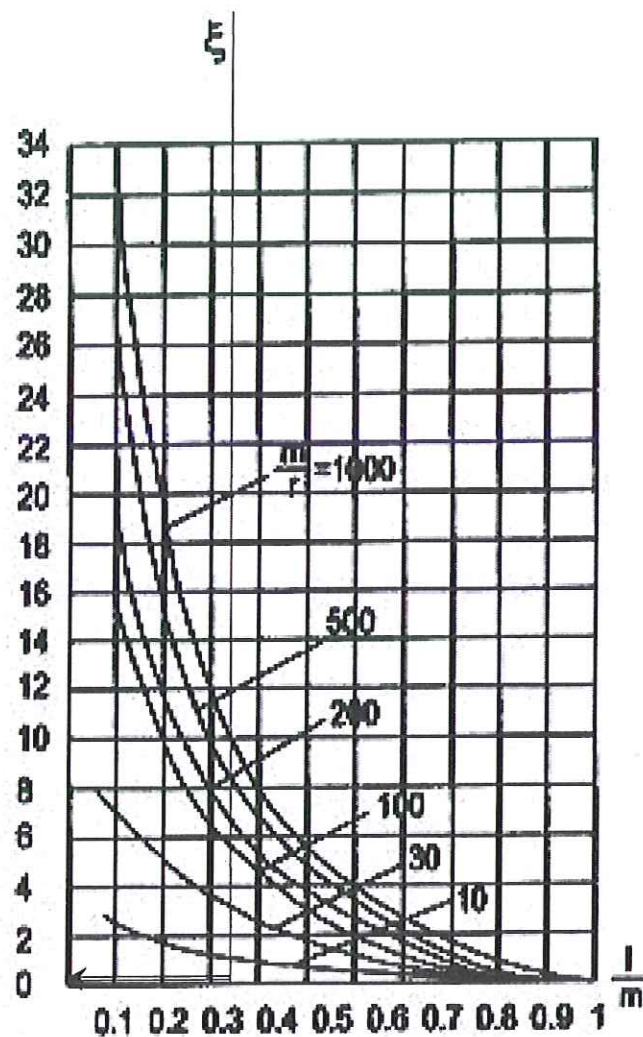
II. TÍNH TOÁN CÁC THÔNG SỐ ĐỊA CHẤT THỦY VĂN

2.1. Tính toán các thông số địa chất thủy văn theo tiêu chuẩn TCVN 9148:2012

a. Sơ đồ thí nghiệm và các giá trị trung gian:

- Căn cứ vào điều kiện địa tầng thực tế khảo sát (theo báo cáo khảo sát địa chất), cột địa tầng và cấu trúc giếng khoan (phụ lục 1), ta áp dụng tính toán hệ số thấm theo sơ đồ: tầng chứa có áp, ống lọc đặt giữa tầng chứa nước, dòng thấm ổn định, giếng không hoàn chỉnh.

- Các thông số giá trị sức chống thấm ξ_0, ξ_1 và ξ_2 được tra theo toán đồ sau:



Toán đồ tra các giá trị sức chống thấm

b. Tính toán khi bơm hút

Hệ số thấm tính theo kết cấu giếng không hoàn chỉnh khi hút chùm từ hai giếng quan sát (QS1) và (QS2) được tính như sau:

$$K = \frac{0.366 \times Q \times \left(\log \left(\frac{r_2}{r_1} \right) + 0.217 \times (\xi_1 - \xi_2) \right)}{m(S_1 - S_2)}$$

Tính toán chi tiết trong phụ lục 2, hệ số thấm đo được:

$$K = 3.64 \times 10^{-4} \text{ (m/s)}$$

$$\text{hay } K = 31.44 \text{ (m/ngđ)}$$

c. Tính toán khi đo hồi phục

Hệ số thấm tính theo kết cấu giếng không hoàn chỉnh khi đo hồi phục từ giếng TT và giếng QS1 được tính như sau:

$$k = \frac{1}{2} \frac{r_0^2 \left(2.3 \log \left(\frac{r'}{r_0} \right) + 0.5 \xi_0 \right) \times 2.3 \log \left(\frac{S_0}{S} \right)}{m \times t}$$

Tính toán chi tiết trong phụ lục 3, hệ số thấm đo được:

$$K = 7,1 \times 10^{-5} \text{ (m/s)}$$

$$\text{hay } K = 0,103 \text{ (m/ngđ)}$$

d. Tính toán theo thí nghiệm đổ nước trong hố khoan, sơ đồ cột nước thay đổi:

Tính toán chi tiết trong phụ lục 4, hệ số thấm đo được:

$$K = 3,93 \times 10^{-4} \text{ (m/s)}$$

$$\text{hay } K = 0,566 \text{ (m/ngđ)}$$

III. KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM

<i>Phương pháp</i>	<i>Thí nghiệm chùm</i>	<i>K (m/ngđ)</i>
TCVN 9148:2012	Bơm hút	31,44
	Hồi phục	0,103
Thí nghiệm đổ nước trong hố khoan		0,566

Chú ý:

Do quy luật vận động của nước dưới đất là phức tạp, phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: điều kiện địa tầng, phương pháp thực hiện, phương pháp phân tích, ... do đó kết quả thí nghiệm đạt được có độ chênh lệch khá cao. Tùy theo tính chất công trình mà người thiết kế có thể chọn các giá trị tương ứng với phương pháp mình giải nêu trên cho phù hợp. Giá trị trung bình chỉ là giá trị đề xuất gợi ý.

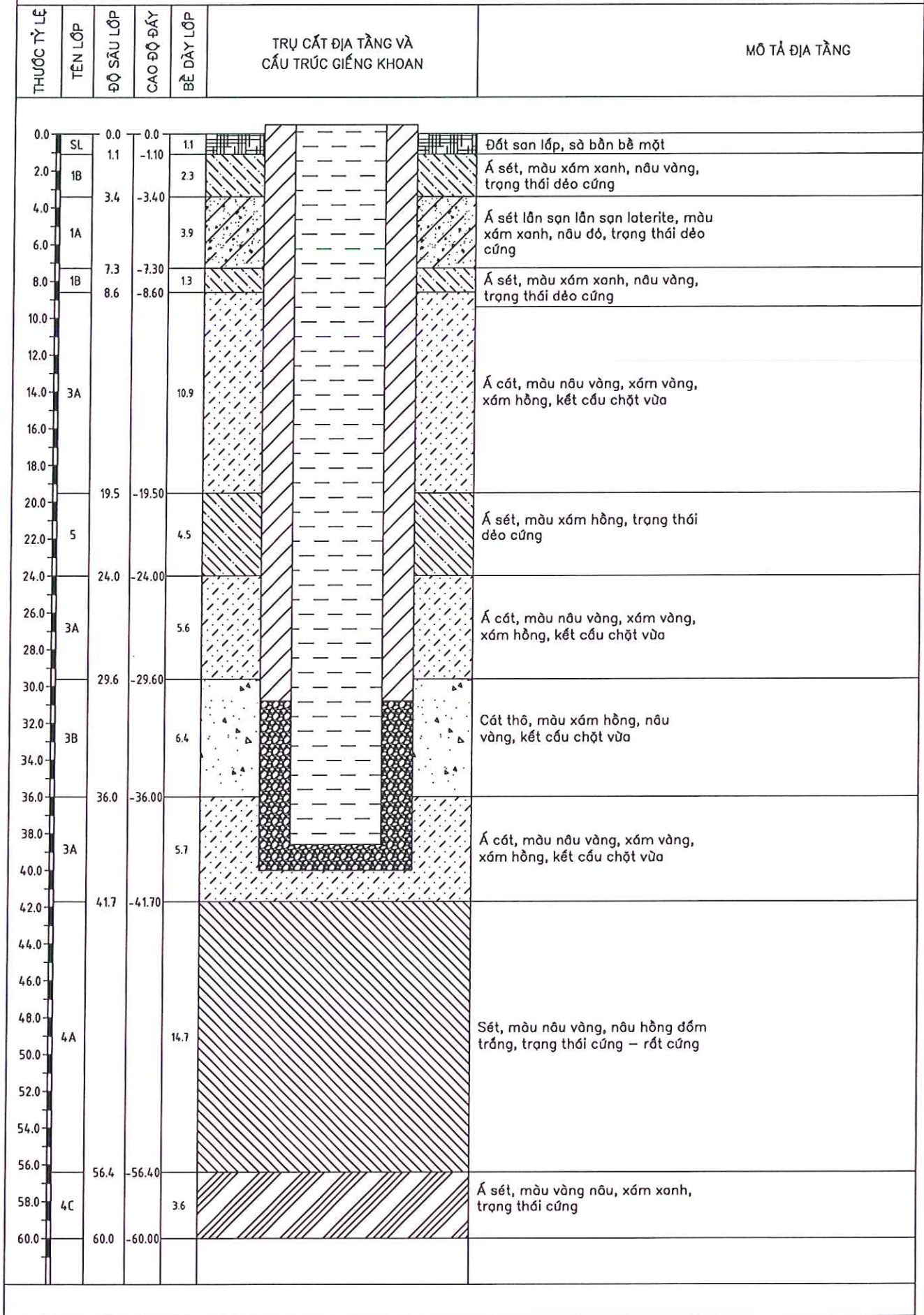
PHỤ LỤC

KẾT CẤU GIẾNG BƠM HÚT

TỶ LỆ: 1/250

CÔNG TRÌNH: NHÀ LÀM VIỆC VIỄN THÔNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
 ĐỊA ĐIỂM: 125 HAI BÀ TRUNG, PHƯỜNG BẾN NGHÉ, QUẬN 1, TP. HỒ CHÍ MINH
 TÊN LỖ KHOAN: TT
 DẠNG GIẾNG: KHÔNG HOÀN CHỈNH

CAO ĐỘ MIỆNG HỒ KHOAN: Z=0
 ĐỘ SÂU HỒ KHOAN: 40.00 M
 NGÀY BẮT ĐẦU:
 NGÀY KẾT THÚC:



PHỤ LỤC 1 - THÍ NGHIỆM HÚT NƯỚC - KẾT QUẢ ĐO THỰC TẾ

(TCVN 9148 - 2012)

Công trình: NHÀ LÀM VIỆC VIỆN THÔNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Địa điểm: 125 Hai Bà Trưng, phường Bến Nghé, quận 1, TP. Hồ Chí Minh

Lỗ khoan TT - Trung tâm

Đường kính (mm):

Độ sâu (m):

Cao độ:

Lỗ khoan QS - Quan sát

Đường kính (mm):

Độ sâu (m):

Cao độ:

Kiểu lỗ khoan: Không hoàn chỉnh

Địa tầng Đồng nhất, đẳng hướng

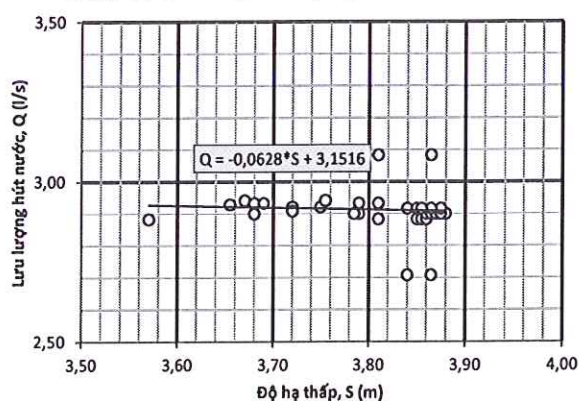
Dạng:

Hút chùm, đơn

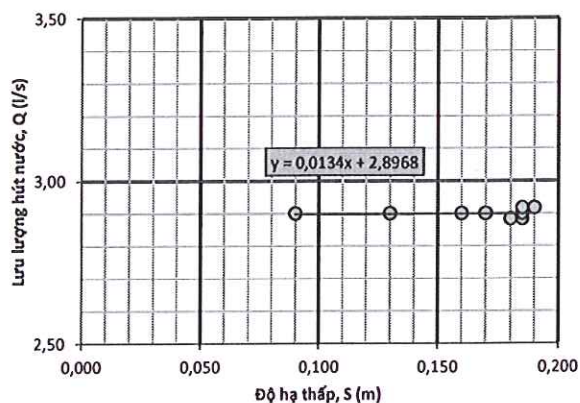
Ngày	T.gian (phút)	Q (l/s)	Giếng trung tâm - TT		Giếng quan sát QS1		Giếng quan sát - QS2	
			H _d (m)	S (m)	H _d (m)	S (m)	H _d (m)	S (m)
	0	0,00	10,09	0,00	9,82	0,00	9,66	0,00
	1	2,90	13,77	3,68	9,91	0,090	9,66	0,000
	2	2,90	13,97	3,88	9,95	0,130	9,67	0,010
	3	2,90	13,95	3,86	9,98	0,160	9,69	0,030
	4	2,90	13,97	3,88	9,99	0,170	9,71	0,050
	5	2,90	13,96	3,87	9,99	0,170	9,73	0,070
	6	2,88	13,94	3,85	10,00	0,180	9,73	0,070
	7	2,88	13,95	3,86	10,00	0,180	9,74	0,080
	8	2,88	13,95	3,86	10,00	0,180	9,74	0,080
	9	2,88	13,95	3,86	10,01	0,185	9,74	0,080
	10	2,88	13,95	3,86	10,01	0,185	9,75	0,090
	11	2,90	13,95	3,86	10,01	0,185	9,75	0,090
	12	2,90	13,96	3,87	10,01	0,185	9,75	0,090
	13	2,90	13,96	3,87	10,01	0,185	9,76	0,100
	14	2,90	13,96	3,87	10,01	0,185	9,77	0,110
	15	2,90	13,97	3,88	10,01	0,185	9,77	0,110
	16	2,92	13,97	3,88	10,01	0,185	9,77	0,110
	17	2,92	13,96	3,87	10,01	0,185	9,78	0,120
	18	2,92	13,96	3,87	10,01	0,185	9,78	0,120
	19	2,92	13,94	3,85	10,01	0,190	9,78	0,120
	20	2,92	13,94	3,85			9,78	0,120
	22	3,08	13,96	3,87			9,78	0,120
	24	3,08	13,96	3,87			9,79	0,130
	26	2,71	13,96	3,87			9,80	0,135
	28	2,71	13,93	3,84			9,80	0,135
	30	2,92	13,93	3,84			9,80	0,135
	32	2,92	13,94	3,85			9,80	0,135
	34	2,92	13,95	3,86				
	36	2,92	13,95	3,86				
	38	2,92	13,95	3,86				
	40	2,92	13,95	3,86				
	45	2,93	13,88	3,79				
	50	2,88	13,90	3,81				
	55	2,88	13,66	3,57				
	60	2,90	13,88	3,79				
	70	2,90	13,88	3,79				
	80	3,08	13,90	3,81				
	90	1,37						
	100	4,32						
	110	2,93	13,90	3,81				
	120	2,93	13,88	3,79				
	140	2,92	13,84	3,75				
	160	2,92	13,81	3,72				
	180	2,91	13,81	3,72				
	200	2,94	13,85	3,76				
	220	2,94	13,76	3,67				
	240	2,93	13,77	3,68				
	260	2,93	13,78	3,69				
	280	2,93	13,75	3,66				

TOÁN ĐO VÀ SƠ ĐỒ HÚT NƯỚC

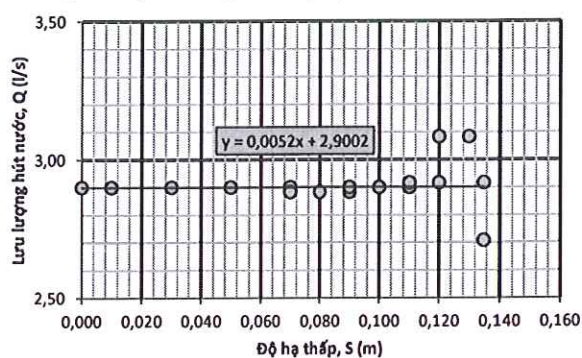
QUAN HỆ LƯU LƯỢNG - ĐỘ HẠ THẤP - GIẾNG TT



QUAN HỆ LƯU LƯỢNG - ĐỘ HẠ THẤP - GIẾNG QS1



QUAN HỆ LƯU LƯỢNG - ĐỘ HẠ THẤP - GIẾNG QS2



PHẦN 2.2 - THÍ NGHIỆM HÚT NƯỚC - TÍNH TOÁN K

(TCVN 9148 - 2012)

Công trình: NHÀ LÀM VIỆC VIỄN THÔNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

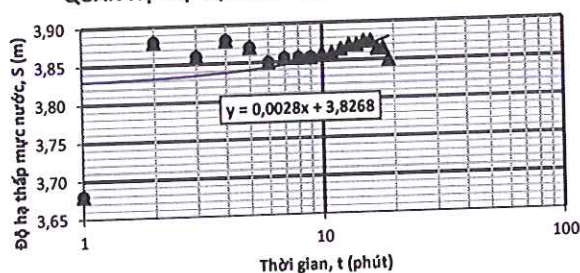
Địa điểm: 125 Hai Bà Trưng, phường Bến Nghé, quận 1, TP. Hồ Chí Minh

Lỗ khoan TT - Trung tâm	Đường kính (mm):	Độ sâu (m):	Cao độ:
Lỗ khoan QS - Quan sát	Đường kính (mm):	Độ sâu (m):	Cao độ:
Kiểu lỗ khoan: Không hoàn chỉnh	Địa tầng: Đồng nhất, đẳng hướng	Dạng:	Hút chum, đơn

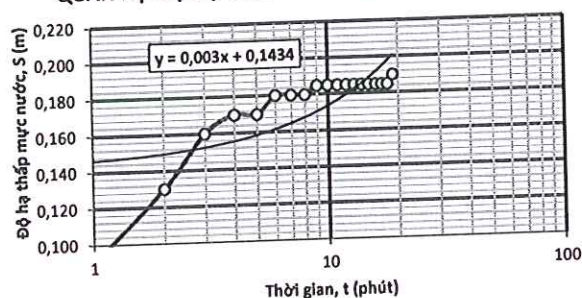
Ngày	T.gian (phút)	Q (m/s)	Giếng trung tâm - TT		Giếng quan sát QS1		Giếng quan sát QS2	
			H _d (m)	S (m)	H _d (m)	S (m)	H _d (m)	S (m)
	0	0,00	10,09	0,00	9,82	0,00	9,66	0,00
	1	2,90	13,77	3,68	9,91	0,090	9,66	0,000
	2	2,90	13,97	3,88	9,95	0,130	9,67	0,010
	3	2,90	13,95	3,86	9,98	0,160	9,69	0,030
	4	2,90	13,97	3,88	9,99	0,170	9,71	0,050
	5	2,90	13,96	3,87	9,99	0,170	9,73	0,070
	6	2,88	13,94	3,85	10,00	0,180	9,73	0,070
	7	2,88	13,95	3,86	10,00	0,180	9,74	0,080
	8	2,88	13,95	3,86	10,00	0,180	9,74	0,080
	9	2,88	13,95	3,86	10,01	0,185	9,75	0,090
	10	2,88	13,95	3,86	10,01	0,185	9,75	0,090
	11	2,90	13,95	3,86	10,01	0,185	9,75	0,090
	12	2,90	13,96	3,87	10,01	0,185	9,76	0,100
	13	2,90	13,96	3,87	10,01	0,185	9,77	0,110
	14	2,90	13,96	3,87	10,01	0,185	9,77	0,110
	15	2,90	13,97	3,88	10,01	0,185	9,77	0,110
	16	2,92	13,97	3,88	10,01	0,185	9,78	0,120
	17	2,92	13,96	3,87	10,01	0,185	9,78	0,120
	18	2,92	13,96	3,87	10,01	0,185	9,78	0,120
	19	2,92	13,94	3,85	10,01	0,190	9,78	0,120
	20	2,92	13,94	3,85			9,78	0,120
	22	3,08	13,96	3,87			9,79	0,130
	24	3,08	13,96	3,87			9,80	0,135
	26	2,71	13,96	3,87			9,80	0,135
	28	2,71	13,93	3,84			9,80	0,135
	30	2,92	13,93	3,84			9,80	0,135

TOÁN ĐO VÀ SƠ ĐỒ HÚT NƯỚC

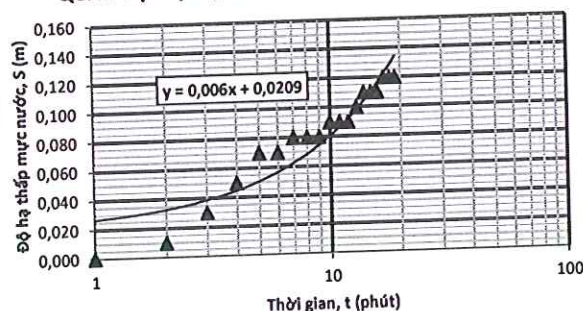
QUAN HỆ ĐỘ HẠ THẤP - THỜI GIAN - GIẾNG TT



QUAN HỆ ĐỘ HẠ THẤP - THỜI GIAN - GIẾNG QS1



QUAN HỆ ĐỘ HẠ THẤP - THỜI GIAN - GIẾNG QS2



* Tính toán hệ số thấm theo kết quả bơm hút

- Giá trị hệ số thấm tính theo công thức (15') TCVN 9148-2012

$$k = \frac{0,366 \times Q \times \left(\log \left(\frac{r_2}{r_1} \right) + 0,217 \times (\xi_1 - \xi_2) \right)}{m(S_1 - S_2)} = \frac{3,64E-04}{31,44} \text{ m/s}$$

trong đó:

- Q = 0,0029 là lưu lượng bơm hút trung bình đến thời điểm t, m³/s
- r₀ = 0,07 là bán kính lỗ khoan trung tâm, m
- r₁ = 5,00 là khoảng cách từ lỗ khoan TT đến lỗ khoan QS1, m
- r₂ = 15,00 là khoảng cách từ lỗ khoan TT đến lỗ khoan QS2, m
- m = 16,00 là bề dày tầng chứa nước, m
- S₁ = 0,185 là độ hạ thấp hồ khoan QS1, tại thời điểm t, m
- S₂ = 0,090 là độ hạ thấp hồ khoan QS2, tại thời điểm t, m
- ξ₁ = 0,32 } là các hệ số tra từ bảng
- ξ₂ = 0,11 }
- t = 10 là thời điểm đạt được mực dao động ổn định, phút
- l = 7,60 là chiều dài ống lọc, m

TP. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2017

TT. NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ & TBCN

Người thí nghiệm: *Phan Duy* Giám đốc: *Đậu Văn Ngộ*



PHỤ LỤC 3 - THÍ NGHIỆM HÚT NƯỚC TRONG HỐ KHOAN - ĐO HỒI PHỤC

(TCVN 9148 - 2012)

Công trình: NHÀ LÀM VIỆC VIỄN THÔNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Địa điểm: 125 Hai Bà Trưng, phường Bến Nghé, quận 1, TP. Hồ Chí Minh

Lỗ khoan TT - Trung tâm Đường kính (mm):

Độ sâu (m): Cao độ:

Lỗ khoan QS - Quan sát Đường kính (mm):

Độ sâu (m): Cao độ:

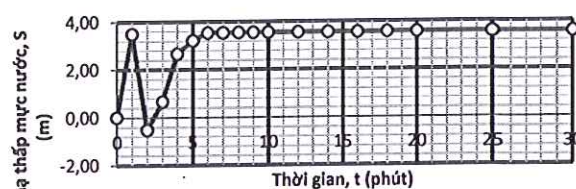
Kiểu lỗ khoan: Không hoàn chỉnh Địa tầng Đồng nhất, có áp

Dạng: Hút chùm, đơn

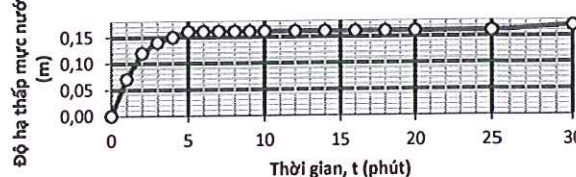
Ngày	T.gian (phút)	Giếng trung tâm - TT		Giếng quan sát QS1		Giếng quan sát - QS2	
		H _d (m)	S (m)	H _d (m)	S (m)	H _d (m)	S (m)
	0	13,66	0,00	10,01	0,00	9,80	0,00
	1	10,15	3,51	9,94	0,070	9,80	0,000
	2	14,18	-0,52	9,89	0,120	9,79	0,010
	3	13,00	0,66	9,87	0,140	9,77	0,030
	4	11,00	2,66	9,86	0,150	9,76	0,040
	5	10,45	3,21	9,85	0,160	9,75	0,050
	6	10,12	3,54	9,85	0,160	9,74	0,060
	7	10,12	3,54	9,85	0,160	9,73	0,070
	8	10,11	3,55	9,85	0,160	9,73	0,070
	9	10,11	3,55	9,85	0,160	9,73	0,070
	10	10,11	3,55	9,85	0,160	9,72	0,080
	12	10,11	3,55	9,85	0,160	9,72	0,080
	14	10,11	3,55	9,85	0,160	9,71	0,090
	16	10,11	3,55	9,85	0,160	9,71	0,095
	18	10,09	3,57	9,85	0,160	9,70	0,100
	20	10,09	3,57	9,85	0,160	9,70	0,105
	25	10,09	3,57	9,85	0,160	9,69	0,110
	30	10,09	3,57	9,84	0,170	9,68	0,120

TOÁN ĐO VÀ SƠ ĐỒ HÚT NƯỚC

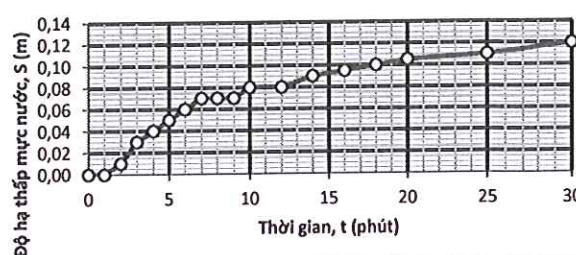
QUAN HỆ ĐỘ HẠ THẤP - THỜI GIAN - GIẾNG TT



QUAN HỆ ĐỘ HẠ THẤP - THỜI GIAN - GIẾNG QS1



QUAN HỆ ĐỘ HẠ THẤP - THỜI GIAN - GIẾNG QS2



* Tính toán hệ số thấm theo đo hồi phục giếng TT + QS1

- Giá trị hệ số thấm tính theo công thức (29) TCVN 9148-2012

$$k = \frac{1}{2} \frac{r_0^2 \left(2,3 \log \left(\frac{r_1}{r_0} \right) + 0,5 \xi_0 \right) \times 2,3 \log \left(\frac{S_0}{S} \right)}{m \times t} = \frac{7,1E-05 \text{ m/ph}}{0,1027 \text{ m/ngđ}}$$

trong đó:

- $r_0 = 0,07$ là bán kính lỗ khoan trung tâm, m
 $r_1 = 5,00$ là khoảng cách từ lỗ khoan TT đến lỗ khoan QS1, m
 $r_2 = 15,00$ là khoảng cách từ lỗ khoan TT đến lỗ khoan QS2, m
 $m = 16,00$ là bề dày tầng chứa nước, m
 $S_0 = 3,570$ là độ hạ thấp hố khoan TT, tại thời điểm t, m
 $S_1 = 0,170$ là độ hạ thấp hố khoan QS1, tại thời điểm t, m
 $S_2 = 0,120$ là độ hạ thấp hố khoan QS2, tại thời điểm t, m
 $\xi = 2,00$ ống lọc không tiếp xúc với tầng chứa nước
 $t = 30$ là thời điểm đạt được mực dao động ổn định, phút
 $l = 7,60$ là chiều dài ống lọc, m

* Tương tự, đối với giếng TT + QS2, $k = \frac{7,8E-05 \text{ m/ph}}{0,1117 \text{ m/ngđ}}$

TP. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2017

TT. NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ & TBCN

Người thí nghiệm

Giám đốc

PHAN DUY KHUÊ
 TRUNG TÂM
 NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ
 VÀ THIẾT BỊ
 CÔNG NGHIỆP
 ĐẠI HỌC KHOA CÔNG NGHỆ
 PGS.TS. Đặng Văn Ngo

