

BÀI TẬP LỚN MÔN ĐIỀU TIẾT DÒNG CHẢY.

Tính Toán Điều Tiết Năm

ĐỀ SỐ 3

Tại tuyến A trên sông M dự định xây dựng một hồ chứa lấy nước tưới ruộng các tài liệu cơ bản ban đầu tính toán như sau:

1, Quá trình dòng chảy năm ứng với tần suất thiết kế $P = 75\%$: $Q(m^3/s)$.

Bảng số liệu:

tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
tổ3	0.68	0.78	0.64	0.57	0.74	0.54	0.22	3.53	7.4	21.5	6.74	2.02

2, Yêu cầu dùng nước: $q(m^3/s)$.

Bảng số liệu:

tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
tổ3	1.27	1.36	1.48	2.45	1.21	2.88	5.82	2.6	1.66	0.21	0.29	0.7

3, Phân phối chênh lệch bốc hơi $Z(mm)$

tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
tổ3	12.9	9.8	10.3	14.7	27	34.4	41.6	30.8	17.9	16.5	15	13.7

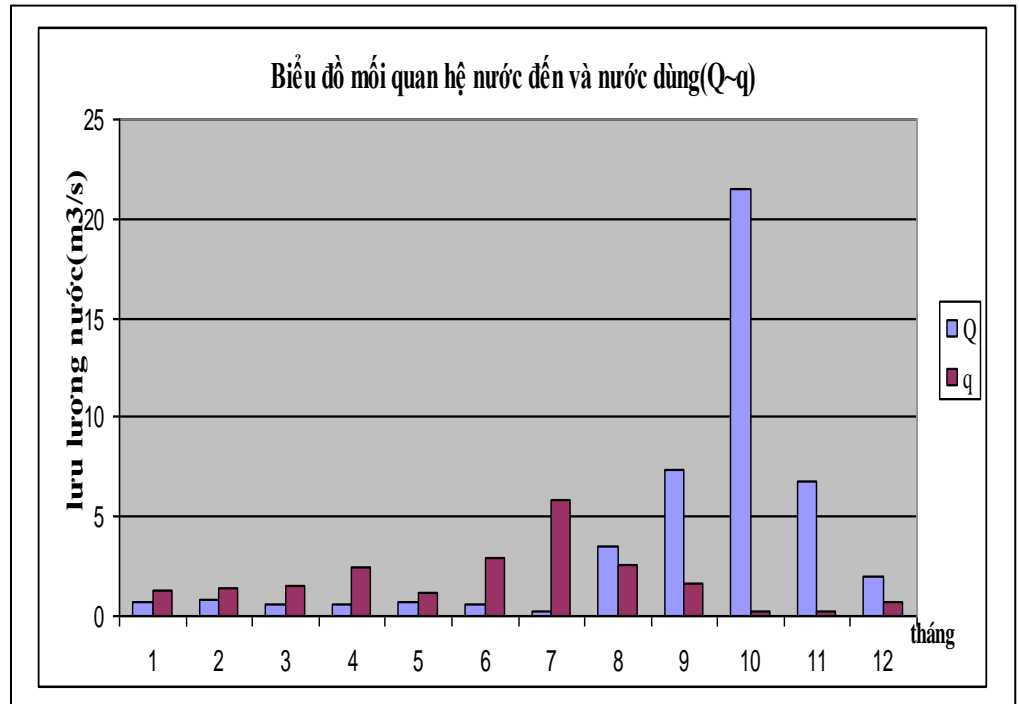
4, Quan hệ địa hình lòng hồ

Z (mm)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
F (km ²)	0.18	0.36	0.57	1.12	1.71	2.75	4	5.33	6.65	8	9.44	11.05	12.65	14.4	16.1	17.8
V*10 ⁶ (m ³)	0	0.46	1.31	2.94	5.7	10	16	27	38.1	52.8	70	90.06	114	142	172	206

5, Với dung tích chết đã được xác định $V_c=11.5(10^6 m^3)$. Tồn thất thấm lấy bằng 1.5% dung tích hồ.

Biểu đồ quan hệ giữa lượng nước đến và lượng nước dùng(Q~q)

Q(m ³ /s)	q(m ³ /s)
0.68	1.27
0.78	1.36
0.64	1.48
0.57	2.45
0.74	1.21
0.54	2.88
0.22	5.82
3.53	2.6
7.4	1.66
21.5	0.21
6.74	0.29
2.02	0.7



Qua đồ thị ta nhận thấy lưu lượng đến vào VIII, XI, X, XI, XII lớn hơn lưu lượng nước dùng do vậy năm thủy lợi bắt đầu từ tháng VIII – XII lượng nước lớn cần phải trữ nước vào hồ. Còn tháng từ I – VII năm sau có lượng nước ít.

Tháng	t	Q(m ³ /s)	Q(m ³ /s)
1	2	3	4
VIII	31	3.53	2.6
IX	30	7.4	1.66
X	31	21.5	0.21
XI	30	6.74	0.29
XII	31	2.02	0.7
I	31	0.68	1.27
II	28	0.78	1.36

III	31	0.64	1.48
IV	30	0.57	2.45
V	31	0.74	1.21
VI	30	0.54	2.88
VII	31	0.22	5.82

Khi đó bảng 1: tính toán điều tiết bỏ qua tổn thất

Tháng	t	Q	q	WQ =t(s)*Q*10 ⁶	Wq =t(s)*q*10 ⁶	V(10 ⁶ m ³ /s)		Vt (10 ⁶ m ³ /s)	V _x (10 ⁶ m ³ /s)
						V ⁺	V ⁻		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
								11.5	
VIII	31	3.53	2.6	9.45	6.96	2.49		13.99	
IX	30	7.4	1.66	19.18	4.30	14.88		28.87	
X	31	21.5	0.21	57.59	0.56	57.02		43.93	41.963
XI	30	6.74	0.29	17.47	0.75	16.72		43.93	58.682
XII	31	2.02	0.7	5.41	1.87	3.54		43.93	
I	31	0.68	1.27	1.82	3.40		1.58	42.35	
II	28	0.78	1.36	1.89	3.29		1.40	40.95	
III	31	0.64	1.48	1.71	3.96		2.25	38.70	
IV	30	0.57	2.45	1.48	6.35		4.87	33.82	
V	31	0.74	1.21	1.98	3.24		1.26	32.56	
VI	30	0.54	2.88	1.40	7.46		6.07	26.50	
VII	31	0.22	5.82	0.59	15.59		15.00	11.50	
Cộng						94.65	32.43		

Từ bảng trên ta có :

$$V_{hi} = \sum V^- = 32.43 \text{ (10}^6\text{m}^3\text{/s)}$$

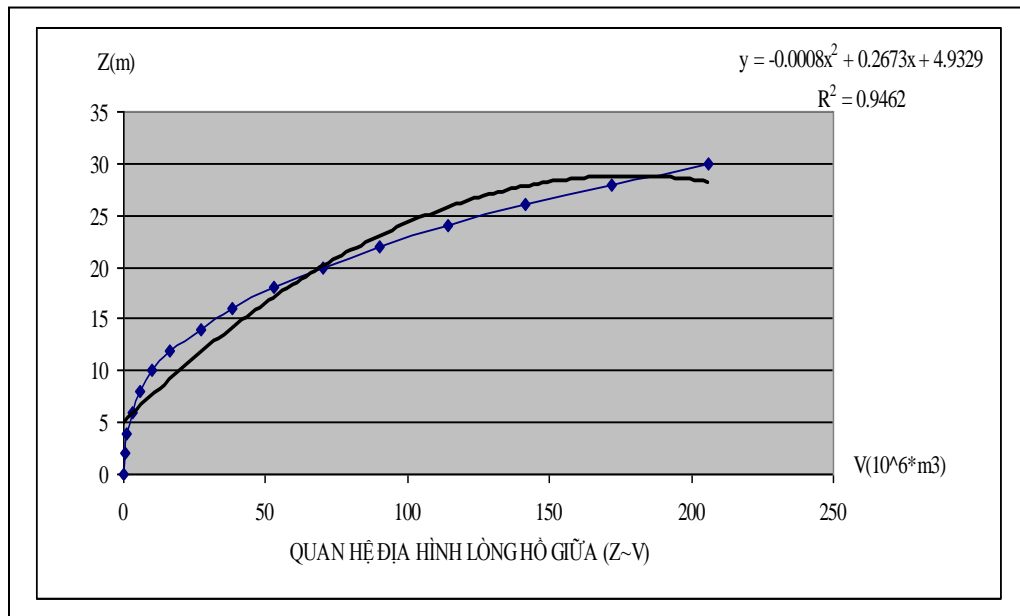
$$V_h = V_{hi} + V_c = 11.5 + 32.43 = 43.93 \text{ (10}^6\text{m}^3\text{/s)}$$

Biểu đồ quan hệ địa hình lòng hồ

V(10 ⁶ m ³)	Z(m)	F(Km ²)
0	0	0.18
0.46	2	0.36
1.31	4	0.57
2.94	6	1.12
5.7	8	1.71
10.1	10	2.75
16.39	12	4
27.26	14	5.33
38.12	16	6.65
52.8	18	8
70.19	20	9.44
90.06	22	11.05
114.4	24	12.65
141.5	26	14.35
171.9	28	16.1
205.0	30	17.82

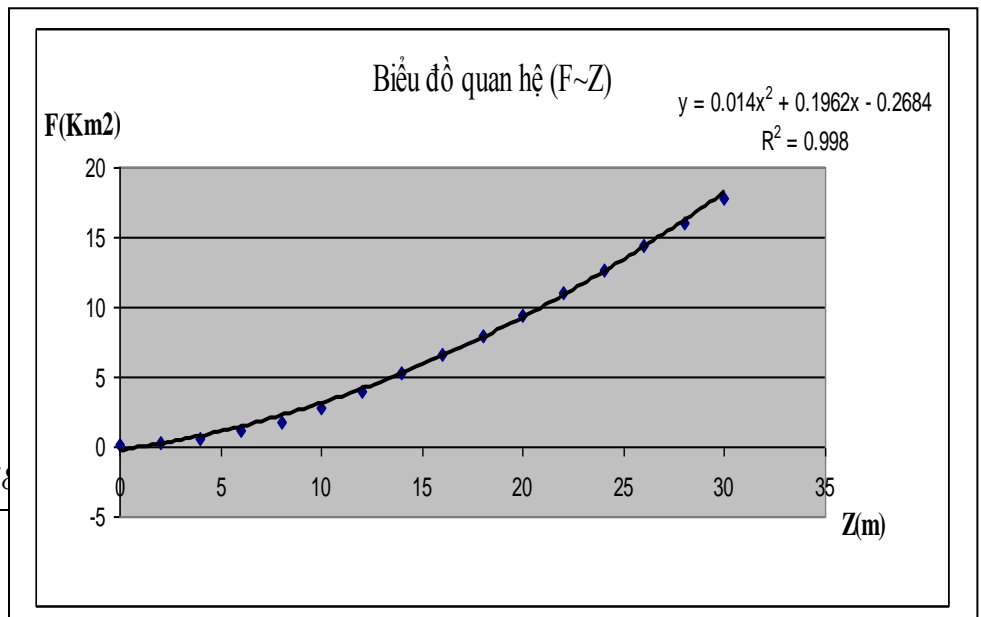
1, Quan hệ giữa V~Z

V(10 ⁶ m ³)	Z(m)
0	0
0.46	2
1.31	4
2.94	6
5.7	8
10.1	10
16.39	12
27.26	14
38.12	16
52.8	18
70.19	20
90.06	22
114.4	24
141.5	26
171.9	28
205.9	30



2, Quan hệ (F~Z)

Z(m)	F(km ²)
0	0.18
2	0.36
4	0.57
6	1.12
8	1.71
10	2.75
12	4
14	5.33
16	6.65
18	8
20	9.44
22	11.05
24	12.65
26	14.35
28	16.1
30	17.83



Bảng 2 : Bảng tính toán điều tiết theo phương án trữ sớm không kể tổn thất

tháng	t	Vt* 10 ⁶ m ³	Vtb (*10 ³)m ³	Ftb (km ²)	Δ Z(mm)	Wb(*10 ³)m ³ =Ftb* Δ Z	Wt =Vtb*D(10 ³)	Wtt(10 ⁶)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
		11.5						
VIII	31	13.99	12.75	2.29	12.90	29.49	209.86	0.24
IX	30	28.87	21.43	3.23	9.80	31.70	433.03	0.46
X	31	85.89	57.38	7.55	10.30	77.73	1288.38	1.37
XI	30	102.61	94.25	11.67	14.70	171.50	1539.16	1.71
XII	30	32.43	67.52	8.76	27.00	236.47	486.45	0.72
I	30	30.85	31.64	4.42	34.40	152.06	462.74	0.61
II	28	29.45	30.15	4.24	41.60	176.53	441.69	0.62
III	31	27.20	28.32	4.03	30.80	124.08	407.94	0.53
IV	30	22.32	24.76	3.61	17.90	64.70	334.85	0.40
V	31	21.06	21.69	3.26	16.50	53.86	315.96	0.37
VI	30	15.00	18.03	2.86	14.50	41.41	224.99	0.27
VII	31	11.50	13.25	1.75	13.70	23.96	172.50	0.20

Bảng 3: Bảng tính toán điều tiết có kể đến tổn thất

Tháng	t	WQ(10 ⁶)	Wq(10 ⁶)	Wq'(10 ⁶)	V		Vt(10 ⁶)m ³	Vx
					V ⁺	V ⁻		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							11.5	
VIII	31	9.455	6.964	7.185	2.270		13.770	
IX	30	19.181	4.303	4.656	14.525		28.295	
X	31	57.586	0.562	1.501	56.085		47.084	37.280
XI	30	17.470	0.752	2.337	15.133		47.084	63.929
XII	30	5.410	1.875	3.124	2.286		47.084	
I	30	1.821	3.402	4.028	90.299	2.207	47.100	
II	28	1.887	3.290	3.919		2.032	44.893	
III	31	1.714	3.964	4.513		2.799	42.861	
IV	30	1.477	6.350	6.786		5.309	40.062	
V	31	1.982	3.241	3.620		1.638	34.753	

VI	30	1.400	7.465	7.777		6.377	33.115	
VII	31	0.589	15.588	15.811		15.222	0.000	
Σ					90.30	35.584		

Có $V_{hi} = \Sigma V = 35.584 (10^6 m^3)$

$V_{h^*} = V_{hi} + V_c = 35.584 + 11.5 = 47.084 (10^6 m^3)$

Khi đó

$$\xi = \frac{|V_{h^*} - V_h|}{V_h} = 0.07$$

Khi đó $\xi = 7\% > 5\%$

Với kết quả tính $\xi = 7\% > 5\%$ chưa đạt yêu cầu do vậy ta cần tính lại bảng tính lại như 4 duvois đây

Bảng 4 : Bảng tính toán điều tiết theo phương án trữ sớm không kể tổn thất

tháng	t	V_t^* $10^6 m^3$	V_{tb} $(*10^6) m^3$	F_{tb} (km^2)	$\Delta Z(mm)$	$W_b(*10^3) m^3$ $= F_{tb} * \xi Z$	W_t $= V_{tb} * D(10^3)$	$W_{tt}(10^6)$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		11.5						
VIII	31	13.99	12.75	2.29	12.90	29.49	191.18	0.22
IX	30	28.87	21.43	3.23	9.80	31.70	321.45	0.35
X	31	85.89	57.38	7.55	10.30	77.73	860.71	0.94
XI	30	102.61	94.25	11.67	14.70	171.50	1413.77	1.59
XII	30	32.43	67.52	8.76	27.00	236.47	1012.80	1.25
I	30	30.85	31.64	4.42	34.40	152.06	474.59	0.63
II	28	29.45	30.15	4.24	41.60	176.53	452.21	0.63
III	31	27.20	28.32	4.03	30.80	124.08	424.82	0.55
IV	30	22.32	24.76	3.61	17.90	64.70	371.39	0.44
V	31	21.06	21.69	3.26	16.50	53.86	325.41	0.38
VI	30	15.00	18.03	2.86	14.50	41.41	270.48	0.31
VII	31	11.50	13.25	2.34	13.70	32.05	198.74	0.23

Các cột trong bảng giống như bảng 2 ở trên

Bảng 5: Bảng tính toán điều tiết có kể đến tổn thất

Tháng	t	WQ (10 ⁶)	Wq (10 ⁶)	Wq '(10 ⁶)	V		Vt(10 ⁶)m ³	Vx
					V ⁺	V ⁻		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							11.5	
VIII	31	9.45	6.96	7.32	2.14		13.64	
IX	30	19.18	4.30	5.24	13.94		27.58	
X	31	57.59	0.56	2.15	55.44		46.47	36.55
XI	30	17.47	0.75	2.00	15.47		46.47	52.01
XII	30	5.41	1.87	2.50	2.91		46.47	
I	30	1.82	3.40	4.03		2.21	44.26	
II	28	1.89	3.29	3.84		1.95	42.31	
III	31	1.71	3.96	4.40		2.69	39.62	
IV	30	1.48	6.35	6.73		5.25	34.37	
V	31	1.98	3.24	3.55		1.57	32.80	
VI	30	1.40	7.46	7.70		6.30	26.50	
VII	31	0.59	15.59	15.59		15.00	11.50	
Σ						34.97		

$$V_h^{**} = V_{hi} + V_c = 34.97 + 11.5 = 46.47 \text{ (10}^6\text{m}^3\text{)}$$

Khi đó

$$\xi = \frac{|V_h^{**} - V_h|}{V_h} = 0.013$$

Khi đó $\xi = 1.3\% > 5\%$

Khi đó V_h cần tìm là :

$$V_h = 46.47 \text{ (10}^6\text{m}^3\text{)}$$

