

三、初损后损法

【例题】已知某流域面积 $F=400\text{km}^2$ ，1975年7月5日发生一次暴雨洪水过程，见下表，该次洪水的终止点是7.20，试确定该次降雨的平均后损率及净雨过程。

日期(日.时)	5.2 0	6.2	6.8	6.14	6.20	7.2	7.8	7.14	7.2 0	8.2
Q实(m³/s)	10	9	30	100	300	180	90	30	9	10
降雨量 (mm)	18. 5	40	14.2							

第四节 超渗产流计算

三、初损后损法

解题步骤：

首先，分割地面及地下径流（按**直线划分**），计算地面径流深；

其次，地面净雨的计算。

1) 由降雨与流量过程对比，流量起涨点之前的降雨量为初损；

2) 试算后损率；

3) 地面净雨过程计算。

$$R_{s,i} = P_i - \bar{f}\Delta t$$

第四节 超渗产流计算

起涨点

平均后损率计算

退水点

日期(日.时)	5.20	6.2	6.8	6.14	6.20	7.2	7.8	7.14	7.20	8.2
Q _实 (m ³ /s)	10	9	30	100	300	180	90	30	9	10
降雨量 (mm)	18.5	40	14.2							
		$I_0 = 18.5mm$								

$$\sum Q_{s,i} = (30-9) + (100-9) + (300-9) + (180-9) + (90-9) + (30-9) = 676m^3/s$$

$$R = \frac{\sum Q_{si} \Delta t}{1000F} = \frac{676 \times 6 \times 3600}{1000 \times 400} = 36.5mm$$

假设没有后期不产流的降雨，即 $P_0=0$

$$\bar{f} = \frac{P - R_s - I_0 - P_0}{t_R} = \frac{72.7 - 36.5 - 18.5 - 0}{12} = 1.48mm/h$$

$$\bar{f} \Delta t = 1.48 \times 6 = 8.88mm < 14.2mm < 40mm$$

所以假设成立。

第四节 超渗产流计算

三、初损后损法

3、产流量的确定

有了初损和后损的关系图后，根据已知的降雨过程就可以推求产流量过程。

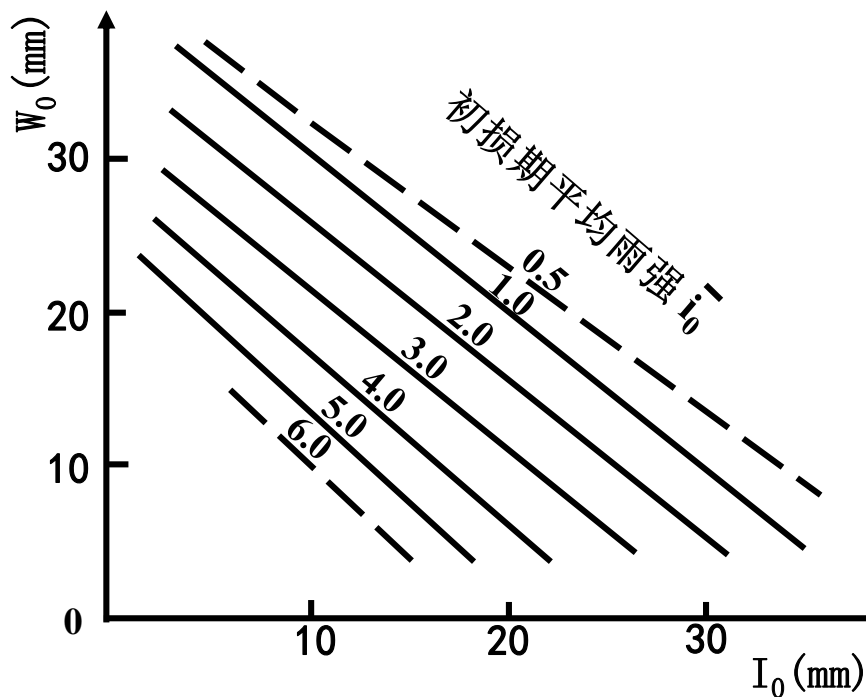
【例题】已知湟水西宁~民和区间的初损和后损关系曲线、实测降雨过程。降雨开始时的土壤蓄水量为18.1mm，计算时段为1h。试推求产流量过程。

湟水西宁~民和区间实测降雨过程表

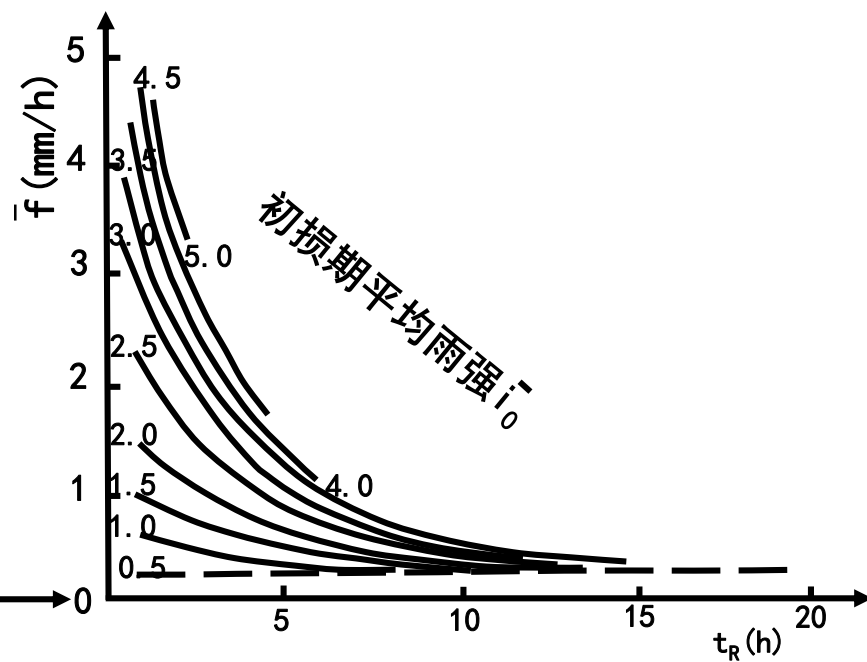
时段 Δt	1	2	3	4	5	6	7	8	9
P (mm)	2.5	3.8	4.6	11.2	7.8	4.6	4	3.1	0

第四节 超渗产流计算

三、初损后损法



湟水西宁~民和区间初损关系曲线

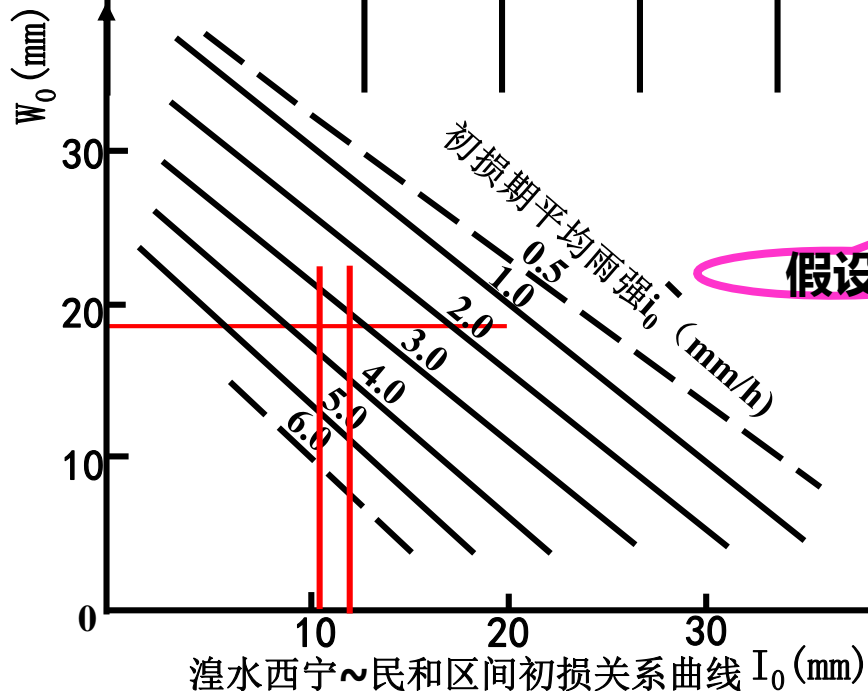


湟水西宁~民和区间后损关系曲线

第四节 超渗产流计算

初损量的计算

时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	合计
P (mm)	2.5	3.8	4.6	11.2	7.8	4.6	4	3.1	0	41.6
I ₀ (mm)	2.5	3.8	4.6							



$t_0 = 2h \quad I_0 = 2.5 + 3.8 = 6.3$

$\bar{i}_0 = 6.3 / 2 = 3.15$

$W_0 = 18.1 \quad I'_0 = 13.5$

$t_0 = 3h, \quad I_0 = 10.9$

$\bar{i}_0 = 3.63, W_0 = 18.1 \quad I'_0 = 10.9$

假设

查图

第四节 超渗产流计算

后损量及其产流量计算

时段 Δt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	合计
P (mm)	2.5	3.8	4.6	11.2	7.8	4.6	4	3.1	0	41.6
I_0 (mm)	2.5	3.8	4.6							10.9
$\bar{f}\Delta t$ (mm)				1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0	6.5
R (mm)				9.9	6.5	3.3	2.7	1.8	0	24.2

$t_R = 4h, \bar{i}_0 = 3.63$ 与1.75比较

假设

$\rightarrow \bar{f} = 1.75 \text{ mm/h}$

因为 $i = 3.1 \text{ mm/h} > \bar{f} = 1.75 \text{ mm/h}$

所以第8时段可以产流。

$t_R = 5h, \bar{i}_0 = 3.63 \rightarrow \bar{f} = 1.3 \text{ mm/h}$

$$R = P - I_0 - \bar{f}\Delta t - P_0$$

