

Tổn thất dọc đường

1. Nội dung thí nghiệm

- Bằng thí nghiệm xác định hệ số tổn thất dọc đường λ^{TN} của một đoạn ống thép.
- So sánh kết quả thí nghiệm với kết quả tính toán theo lý thuyết.

2. Sơ đồ thí nghiệm

3. Lập bảng tính toán

- Chiều dài đoạn ống $L = 66$ (cm).
- Đường kính ống $d_1 = d_2 = 1,5$ (cm) $\omega = 1,77$ (cm²).
- Độ nhám $\Delta = 0,004$ (cm)

STT	Tên số liệu	Số lần thí nghiệm	
		Lần 1	Lần 2
1	Các cột nước: + h_0 (cm) + h_1 (cm) + $h = h_1 - h_0$ (cm)	..... ..... .....	..... ..... .....
2	Lưu lượng thí nghiệm $Q = f(h)$ (cm ³ /s)	.....	.....
3	Số đọc trên ống đo áp 1: H_1 (cm)	.....	.....
4	Số đọc trên ống đo áp 2: H_2 (cm)	.....	.....
5	Tổn thất cột nước: $\Delta H = H_1 - H_2 = h_d$ (cm)	.....	.....
6	Vận tốc trung bình: $V_1 = V_2 = Q / \omega$ (cm/s)	.....	.....
7	Tính hệ số tổn thất dọc đường theo thí nghiệm: $\lambda^{TN} = (2g.d.h_d) / (L.V^2)$	.....	.....

Báo cáo Thí nghiệm Thủy lực

8	Xác định hệ số Reynold $Re = V.d / \nu$	.....	.....
9	<p>Xác định trạng thái chảy. Tính λ^{LT}</p> <p>- $Re < 2000$: trạng thái chảy tầng $\lambda^{LT} = 64 / Re$</p> <p>- $Re > 2000$: trạng thái chảy rối</p> <p>+ $Re \frac{\Delta}{d} < 10$: chảy rối ống trơn thủy lực</p> $\lambda^{LT} = 0,11 \left(\frac{68}{Re} \right)^{1/4}$ <p>+ $10 < Re \frac{\Delta}{d} < 500$: chảy rối ống khu vực quá độ</p> $\lambda^{LT} = 0,11 \left(\frac{\Delta}{d} + \frac{68}{Re} \right)^{1/4}$ <p>+ $Re \frac{\Delta}{d} > 500$: chảy rối khu vực bình phương sức cản</p> $\lambda^{LT} = 0,11 \left(\frac{\Delta}{d} \right)^{1/4}$	.....	.....
10	So sánh sai số giữa λ^{LT} và λ^{TN} : $\left(\frac{\lambda^{TN} - \lambda^{LT}}{\lambda^{TN}} \right) * 100\%$	.....	.....

4. Nhận xét kết quả thí nghiệm

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tổn thất cục bộ

1. Nội dung thí nghiệm

- Bằng thí nghiệm xác định hệ số sức cản cục bộ ξ^{TN} khi đường dẫn mở rộng đột ngột và thu hẹp đột ngột.
- So sánh kết quả thí nghiệm với kết quả tính toán theo lý thuyết.

2. Sơ đồ thí nghiệm

3. Lập bảng tính toán

- Đường kính ống $d_3 = d_6 = 1,5$ (cm) $\omega = 1,77$ (cm²).
- Đường kính ống $d_4 = d_5 = 2,6$ (cm) $\omega = 5,31$ (cm²).
- Tính toán theo công thức:

$$h_c^{\text{đột mở}} = \left(H_3 + \frac{\alpha V_3^2}{2g} \right) - \left(H_4 + \frac{\alpha V_4^2}{2g} \right)$$

$$h_c^{\text{đột thu}} = \left(H_5 + \frac{\alpha V_5^2}{2g} \right) - \left(H_6 + \frac{\alpha V_6^2}{2g} \right) \quad \text{Trong đó } \alpha = 1$$

Báo cáo Thí nghiệm Thủy lực

STT	Tên số liệu	Đột mở		Đột thu	
		Lần 1	Lần 2	Lần 1	Lần 2
1	Các cột nước: + h_0 (cm) + h_1 (cm) + $h = h_1 - h_0$ (cm)	.....	.....	.....	.....
2	Lưu lượng thí nghiệm $Q = f(h)$ (cm ³ /s)	.....	.....	.....	.....
3	Số đọc trên các ống đo áp : H(cm)	H ₃ =..... H ₄ =.....	H ₃ =..... H ₄ =.....	H ₅ =..... H ₆ =.....	H ₅ =..... H ₆ =.....
4	Vận tốc trung bình: $V_3 = V_6 = Q / \omega_3$ (cm/s) $V_4 = V_5 = Q / \omega_4$ (cm/s)	.....	.....	.....	.....
5	Tổn thất cột nước trong thí nghiệm $h_c^{\text{đột mở}} =$ $h_c^{\text{đột thu}} =$	.....	.....	.....	.....
6	Tính hệ số tổn thất cục bộ theo TN $\xi_{\text{đột mở}}^{\text{TN}} = (2gh_c^{\text{đột mở}}) / V_3^2$ $\xi_{\text{đột thu}}^{\text{TN}} = (2gh_c^{\text{đột thu}}) / V_5^2$	.....	.....	.....	.....
7	Tính hệ số tổn thất cục bộ theo LT $\xi_{\text{đột mở}}^{\text{LT}} = (1 - \omega_3 / \omega_4)^2$ $\xi_{\text{đột mở}}^{\text{LT}} = 0,5 (1 - \omega_6 / \omega_5)$	.....	.....	.....	.....
8	So sánh sai số giữa ξ^{LT} và ξ^{TN} : $\left(\frac{\xi^{\text{TN}} - \xi^{\text{LT}}}{\xi^{\text{TN}}} \right) * 100\%$	.....	.....	.....	.....

4. Nhận xét kết quả thí nghiệm

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....