

本试题由 kaoyan.com 网友 dg886 提供

### 管路和泵

如图所示，用离心泵将水送至敞口容器 A、B，两水槽在相同的水平面上，所用管线规格均为  $\Phi 159 \times 4.5$ ，泵吸入段管路总长（包括所有局部阻力当量长度，下同）为 60m。排除管线的长度为：从泵出口到分支点 C 点处为 300m，在阀门全开的条件下，C 到 A 为 200m，C 到 B 为 400m，已知水的密度  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ ，流动摩擦系数为 0.02，其它数据见图示，试求：

1. 写出阀门 1 全开、阀门 2 完全关闭时的管路特性曲线方程；
2. 当阀门 1 全开、阀门 2 完全关闭时，测得系统的水流量为  $80 \text{ m}^3/\text{h}$ ，且泵的效率为 70%，求此时泵的压头和轴功率；
3. 现使阀门 1、2 均处于全开状态，并读得泵入口真空表读数为 25kPa，则系统的总流量和送至水槽 A 和 B 的水量各多少  $\text{m}^3/\text{h}$ ；
4. 图示从阀门 1 全开、阀门 2 全关状态到阀门 1 和阀门 2 均处于全开状态泵的工作点变化情况。

### 传热

有一新的单管程列管换热器，共有规格为  $\Phi 25 \times 2.5$ 、长为 6m 的传热管 86 根，现用该换热器以循环水冷却流量为  $28000 \text{ kg/h}$  的石油产品，石油产品走壳程，循环水走管程，两流体逆流换热。实际测得石油产品的进、出口温度分别为  $90^\circ\text{C}$  和  $50^\circ\text{C}$ ，冷却水的进、出口温度分别是  $25^\circ\text{C}$  和  $40^\circ\text{C}$ ，已知石油产品的比热容为  $C_{ph} = 2.8 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ，水的有关物性分别为：

密度  $\rho = 995 \text{ kg/m}^3$       比热容  $C_{pc} = 4.17 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$

粘度  $\eta = 0.80 \times 10^{-3} \text{ Pa} \cdot \text{s}$       热导率  $\lambda = 0.618 \text{ W}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{C})$

假设管壁热阻忽略不计，忽略热损失试求：

1. 冷却水用量；
2. 该换热器的总传热系数；
3. 管程和壳程的表面传热系数；
4. 使用一段时间后由于污垢积累，石油产品的出口温度升高，为使石油产品出口温度仍为  $50^\circ\text{C}$ ，需增加冷却水量使得冷却水的出口温度为  $35^\circ\text{C}$  时，假设各物性数据可视为不变：
  - (1) 此时水的表面传热系数是多少？
  - (2) 估算此时两侧污垢热阻之和为多少？

以上试题来自 kaoyan.com 网友的回忆，仅供参考，纠错请发邮件至 suggest@kaoyan.com。