

液压泵/马达选用计算公式

1. 液压泵选用计算公式

输出流量：在给定转速 n 时，泵的输出流量 Q

$$Q = \frac{q \cdot n \cdot \eta_v}{1000} \quad (\text{L/min})$$

式中：

q — 泵的理论排量 (mL/rev)

n — 转速 r/min

η_v — 泵的容积效率 (一般取 0.9~0.95)

驱动功率：在一定压力 ΔP 时，泵的驱动功率 N 随着输出流量 Q 的变化而变化

$$N = \frac{Q \cdot \Delta P}{61.2 \cdot \eta_t} \quad (\text{kW})$$

式中：

ΔP — 泵的进、出口压力差 (MPa)

Q — 泵的输出流量 (L/min)

η_t — 泵的容积效率 (一般取 0.85)

驱动扭矩：在不同的压力 ΔP 下，泵的驱动扭矩 M

$$M = \frac{q \cdot \Delta P}{2.04 \cdot \pi \cdot \eta_m} \quad (\text{Nm})$$

式中：

q — 泵的理论排量 (mL/rev)

ΔP — 泵的进、出口压力差 (MPa)

η_m — 泵的机械效率 (一般取 0.9)

注意：双联泵或多联泵为单泵计算值之和。

2. 液压马达选用计算公式

输入流量：在一定转速 n 时，马达的输入流量 Q

$$Q = \frac{q \cdot n}{1000 \cdot \eta_v} \quad (\text{L/min})$$

式中：

q — 液压马达的理论排量 (mL/rev)

n — 液压马达转速 (r/min)

η_v — 液压马达的容积效率 (一般取 0.9~0.95)

输出功率：在一定的压力 ΔP 时，马达的输出功率 N 随着输入流量 Q 的变化而变化

$$N = \frac{Q \cdot \Delta P \cdot \eta_t}{61.2} \quad (\text{kW})$$

式中：

ΔP — 液压马达的进、出口压力差 (MPa)

Q — 输入液压马达的流量 (L/min)

η_t — 液压马达的总效率 (一般取 0.85)

输出扭矩：在不同的压力 ΔP 下，马达的输出扭矩 M

$$M = \frac{q \cdot \Delta P \cdot \eta_m}{2.04 \cdot \pi} = 0.159 \cdot \Delta P \cdot q \cdot \eta_m \quad (\text{Nm})$$

式中：

q — 液压马达的理论排量 (mL/rev)

ΔP — 液压马达的进、出口压力差 (MPa)

η_m — 液压马达的机械效率 (一般取 0.9)