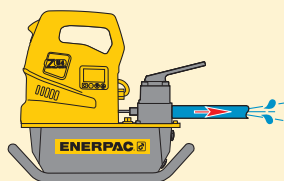


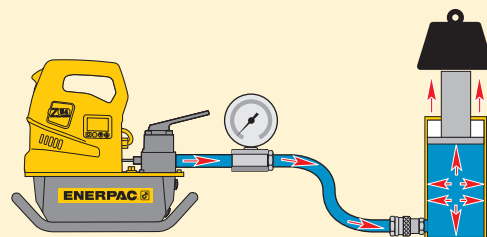
流量

液压泵产生流量。



压力

液流遇到阻力就会产生压力。



帕斯卡原理

在一定体积的液体上的任意一点施加的压力，能够大小相等地向各个方向传递（图1）。

这就意味着当使用多个液压缸时，每个液压缸将按各自的速度拉或推，而这些速度取决于移动负载所需的压力（图2）。

在液压缸承载能力范围相同的情况下，承载最小载荷的液压缸会首先移动，承载最大载荷的液压缸最后移动（负载A）。

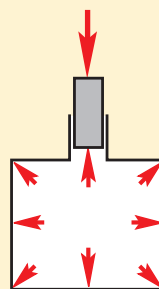
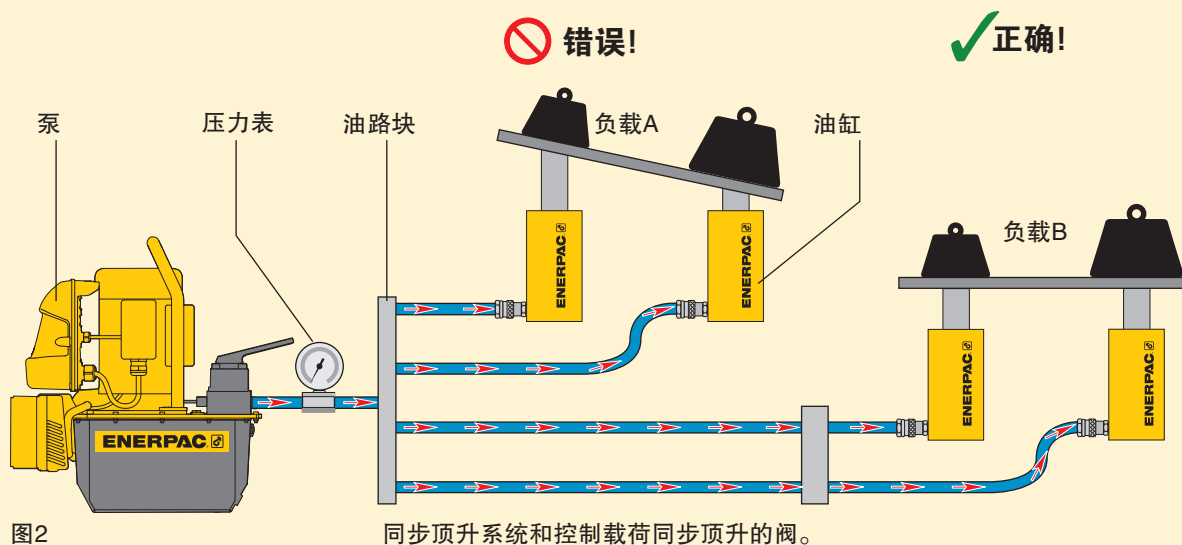


图1

为使所有油缸同步运动，以使每个点以相同的速度顶起负载，系统中必须使用控制阀（见阀门章节）或同步顶升系统元件（见液压油缸章节）（负载B）。

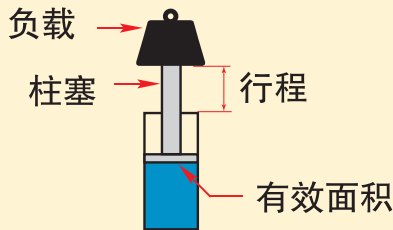


注意！
系统运行时请使用压力表。

压力表是您监视系统的“窗口”，它使您了解系统的运行情况。您可在“系统元件”章节找到压力表。



力 一个液压油缸产生的力等于液压压力乘以液压油缸有效面积。(请见液压油缸选择表)



$$\text{力} = \text{液压压力} \times \text{液压油缸有效面积}$$

$$F = P \times A$$

已知两个参数的情况下可使用该公式计算出第三个参数。

例 1

一个 RC-106 液压油缸的有效面积是 14.5cm² 在 700bar 下将产生多大的力?

$$\text{力} = 7000\text{N/cm}^2 \times 14.5\text{cm}^2 = 101500\text{N} = 101.5\text{kN}$$

例 2

一个 RC-106 液压油缸提升 7000kg 需要多大的液压力?

$$\text{液压力} = 7000 \times 9.8\text{N} \div 14.5\text{cm}^2 = 4731.0\text{N/cm}^2 = 473\text{bar}$$

例 3

一个 RC-256 液压油缸要产生 190,000N 的力, 需要多大的液压力?

$$\text{液压力} = 190,000\text{N} \div 33.2\text{cm}^2 = 572\text{bar}$$

例 4

4 个 RC-308 液压油缸要产生 800,000N 的力, 要多大的液压力?

$$\text{液压力} = 800,000\text{N} \div (4 \times 42.19\text{cm}^2) = 476\text{bar}$$

因为 4 个油缸同时使用, 有效作用面积应当是单个油缸有效作用面积乘以油缸个数。

例 5

一个 CLL-2506 液压油缸当压力为 500bar 时, 理论上液压油缸能获得多大的力?

$$\text{力} = 5000\text{N/cm}^2 \times 366.1\text{cm}^2 = 1830.5\text{kN}$$

液压油缸所需油量

液压油缸所需油量等于液压油缸有效面积乘以行程。

$$\text{液压油缸油容量} = \text{液压油缸有效面积} \times \text{行程}$$

提示:

这些只是理论实例, 不适合于高压油的计算, 因为高压下油的体积变化不能忽略。

例 1:

一个 RC-158 液压油缸的有效面积 20.3cm², 行程为 200mm, 需要多少油量?

$$\text{油量} = 20.3\text{cm}^2 \times 20\text{cm} = 406\text{cm}^3$$

例 2:

一个 RC-5013 液压油缸的有效面积 71.2 cm², 行程为 320mm, 问需要多少油量?

$$\text{油量} = 71.2\text{cm}^2 \times 32\text{cm} = 2278.4\text{cm}^3$$

例 3:

一个 RC-10010 液压油缸的有效面积 133.3cm², 行程为 260mm, 问需要多少油量?

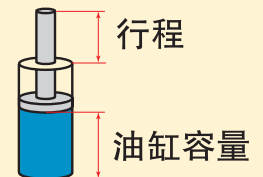
$$\text{油量} = 133.3\text{cm}^2 \times 26\text{cm} = 3466\text{cm}^3$$

例 4:

使用 4 个 RC-308 液压油缸, 每个的有效面积 42.1cm², 问需要多少油量?

$$\text{每个油缸油量} = 42.1\text{cm}^2 \times 20.9\text{cm} = 880\text{cm}^3$$

$$\text{总共所需油量} = 3520\text{cm}^3$$



注意:

ENERPAC 液压油在 350bar 压力下, 压缩率为 2.28%; 在 700bar 压力下, 压缩率为 4.1%。