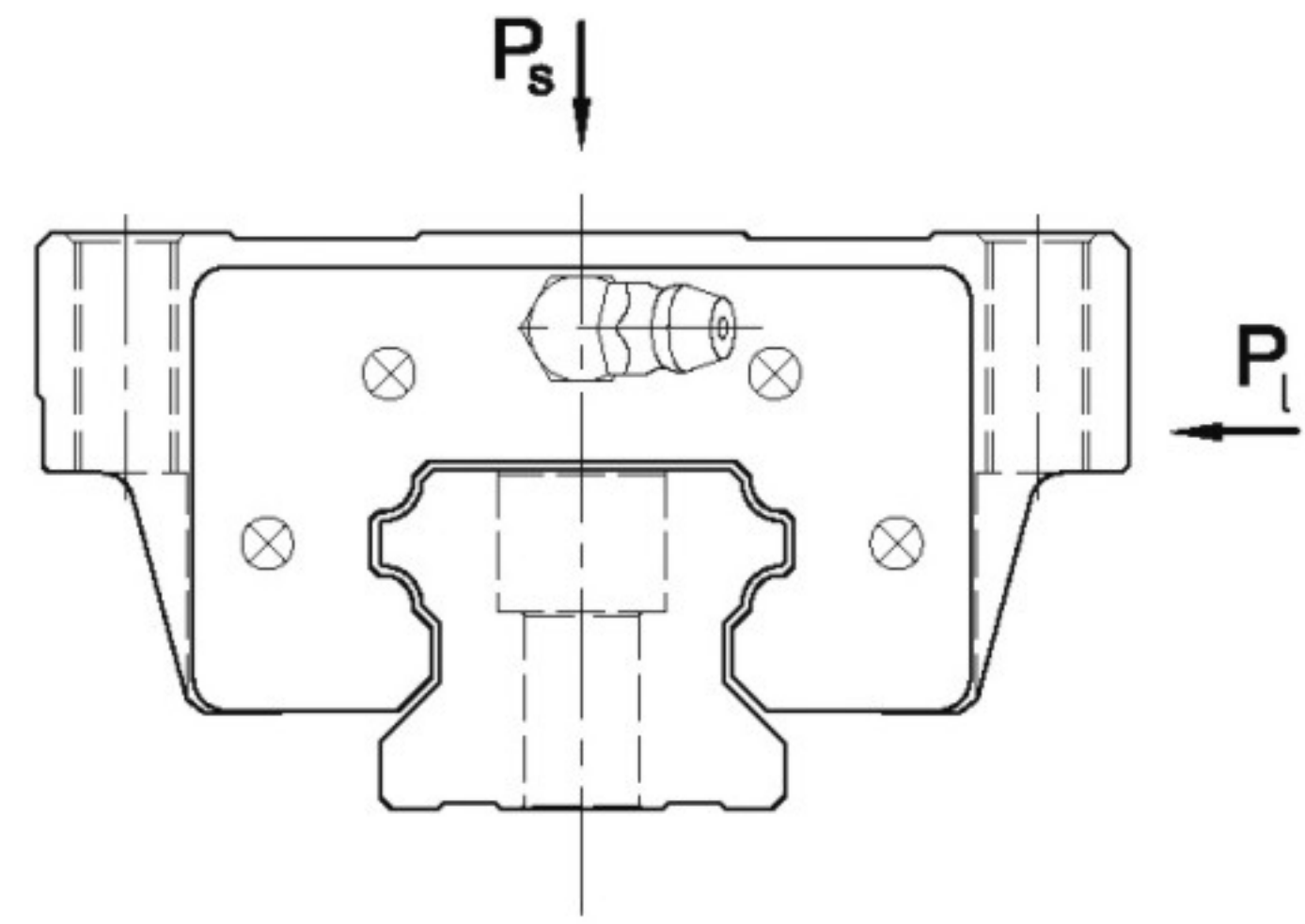


Linear Guideways

General Information

1-5-3 两个方向等效负荷计算

直线导轨能承受上、下、左、右四个方向负荷，故在使用直线导轨时有可能同时受到垂直方向负荷 (P_s) 及侧方向负荷 (P_l)，可依照下列公式换算等效负荷 (P_e)。



CH/CE系列

$$P_e = P_s + P_l$$

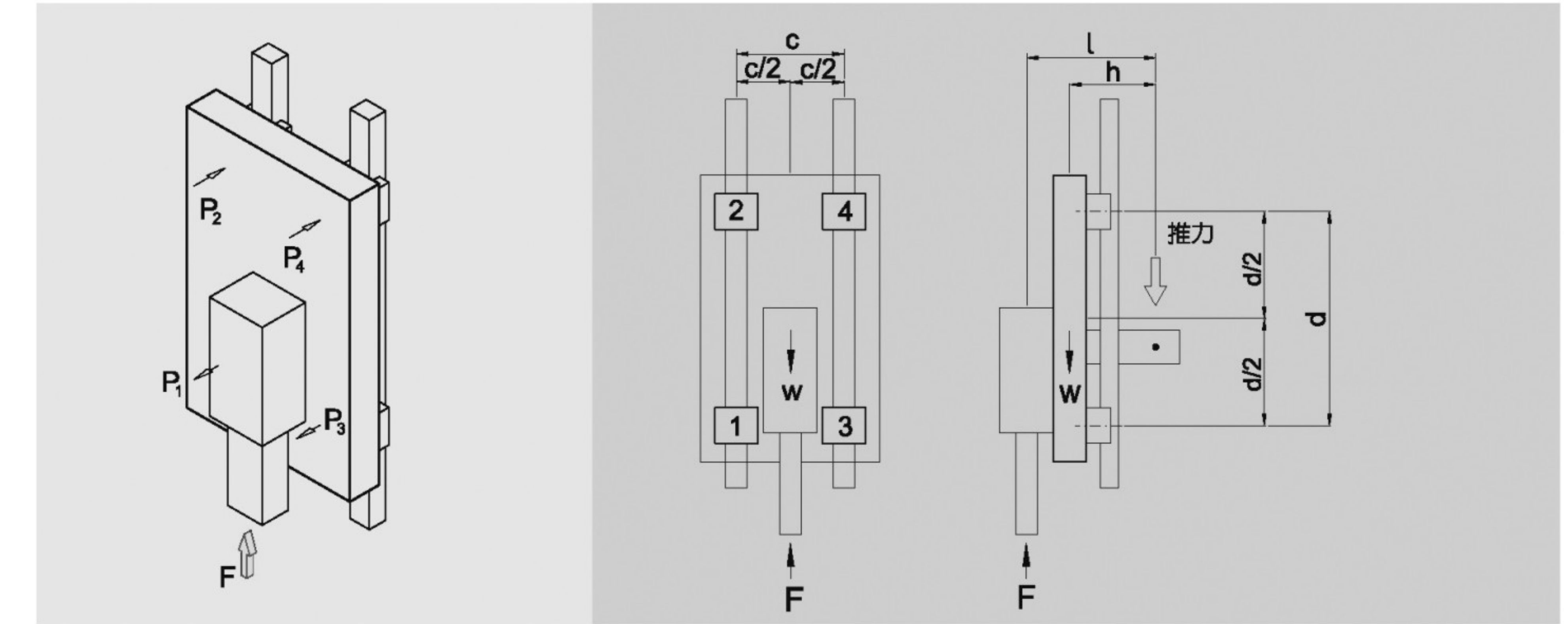
Eq.1.5

1-5-4 直线导轨使用寿命的计算例

根据经验选用直线导轨的型式、规格，再依实际使用情况估算单个滑块最大工作负荷，计算动额定负荷与工作负荷之负荷比推算出其使用寿命。

表格1.6 寿命的计算例

直线导轨的使用规格	设备尺寸	加工条件
型式: CHH30 CA C: 38.74 kN C ₀ : 83.06 kN 预压: ZA	d: 600 mm c: 400 mm h: 200 mm l: 250 mm	装置本身的重量 (W): 4 kN 钻孔作用力 (F): 1 kN 系统温度: 常温 负荷状态: 普通负荷



- 滑块承受负荷计算

$$P_1 \sim P_4 = \frac{W \times h}{2d} - \frac{F \times l}{2d} = \frac{4 \times 200}{2 \times 600} - \frac{1 \times 250}{2 \times 600} = 0.458 \text{ (kN)}$$

$$P_{\max} = 0.458 \text{ (kN)}$$
- 最大工作负荷(P_c)的计算等于P_{max} 与预压力的总合

$$P_c = P_{\max} + P_z = 0.458 + (38.74 \times 0.07) = 3.17 \text{ (kN)}$$
- 寿命L计算

$$L = \left(\frac{f_h \times f_t \times C}{f_w \times P_c} \right)^3 \times 50 = \left(\frac{1 \times 1 \times 38.74}{2 \times 3.17} \right)^3 \times 50 = 11,400 \text{ (km)}$$

1-6 摩擦力

直线导轨借由钢珠做滚动导引，故其摩擦力可以减小到传统滑动导引的1/50，尤其是静摩擦非常小、和动摩擦没有太大的差别，因此不会发生空转打滑的现象而能实现微米级的运动精度；一般而言，直线导轨的摩擦系数约为0.004。其中刮油片阻力因规格不同而异，其值列于各规格之摩擦力章节。

$$F = \mu \cdot W + S \dots\dots\dots \text{Eq.1.8}$$

- F: 摩擦力 (kN)
- S: 刮油片阻力 (kN)
- μ: 摩擦系数
- W: 运动垂直方向负荷 (kN)