



第二章 回转泵

单作用叶片泵的变量原理

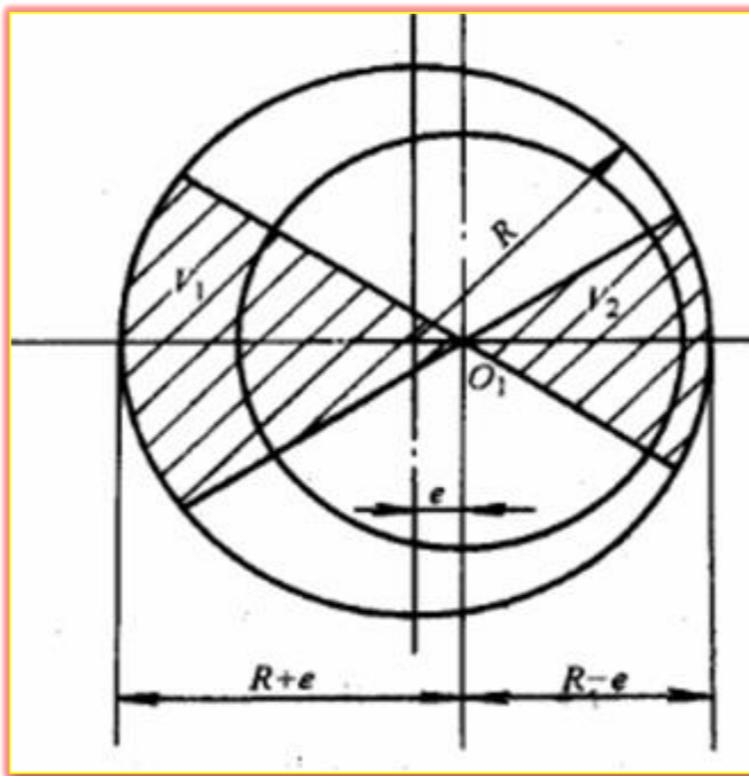
单作用叶片泵的原理

变量原理

- 单作用叶片泵理论流量公式：

$$Q_t = n \times V = 4\pi R e B n$$

- 通过改变单作用叶片泵定子和转子之间的偏心距 e ，便可改变泵的排量而成为变量泵。
- 变量类型：变量叶片泵有内反馈式和外反馈式两种。

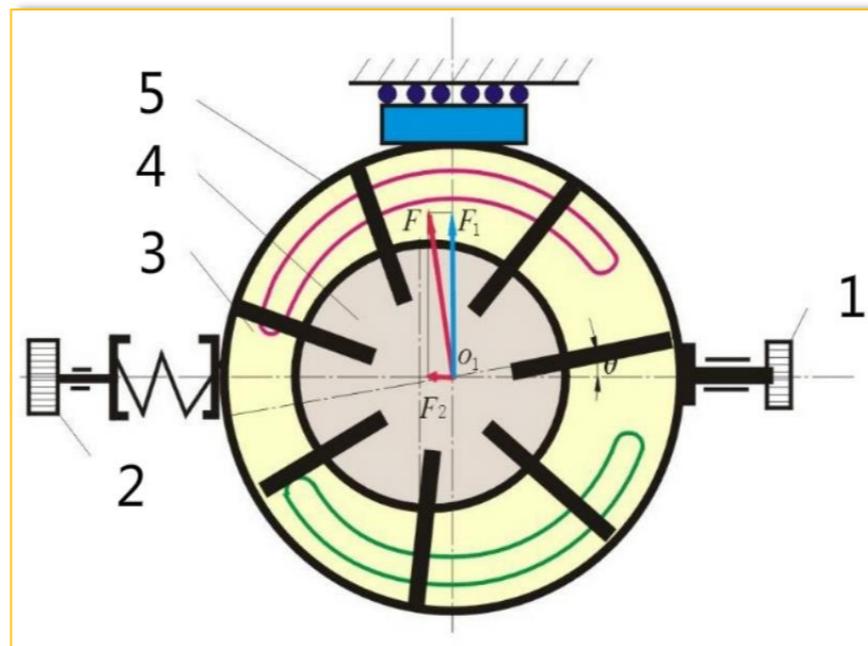


单作用叶片泵的变量原理

限压式内反馈变量叶片泵

- ▶ 变量原理：内反馈式变量泵操纵力来自泵本身的排油压力，内反馈式变量叶片泵配流盘的吸、排油窗口的布置如图。

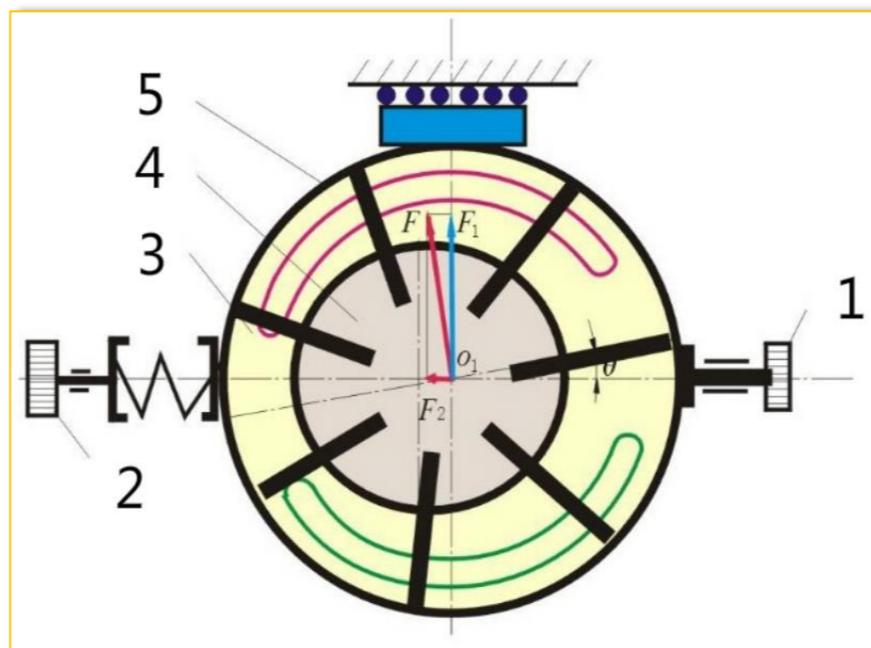
- ▶ 1- 最大流量调节螺钉
- ▶ 2- 弹簧预压缩量调节螺钉
- ▶ 3- 叶片
- ▶ 4- 转子
- ▶ 5- 定子



单作用叶片泵的变量原理

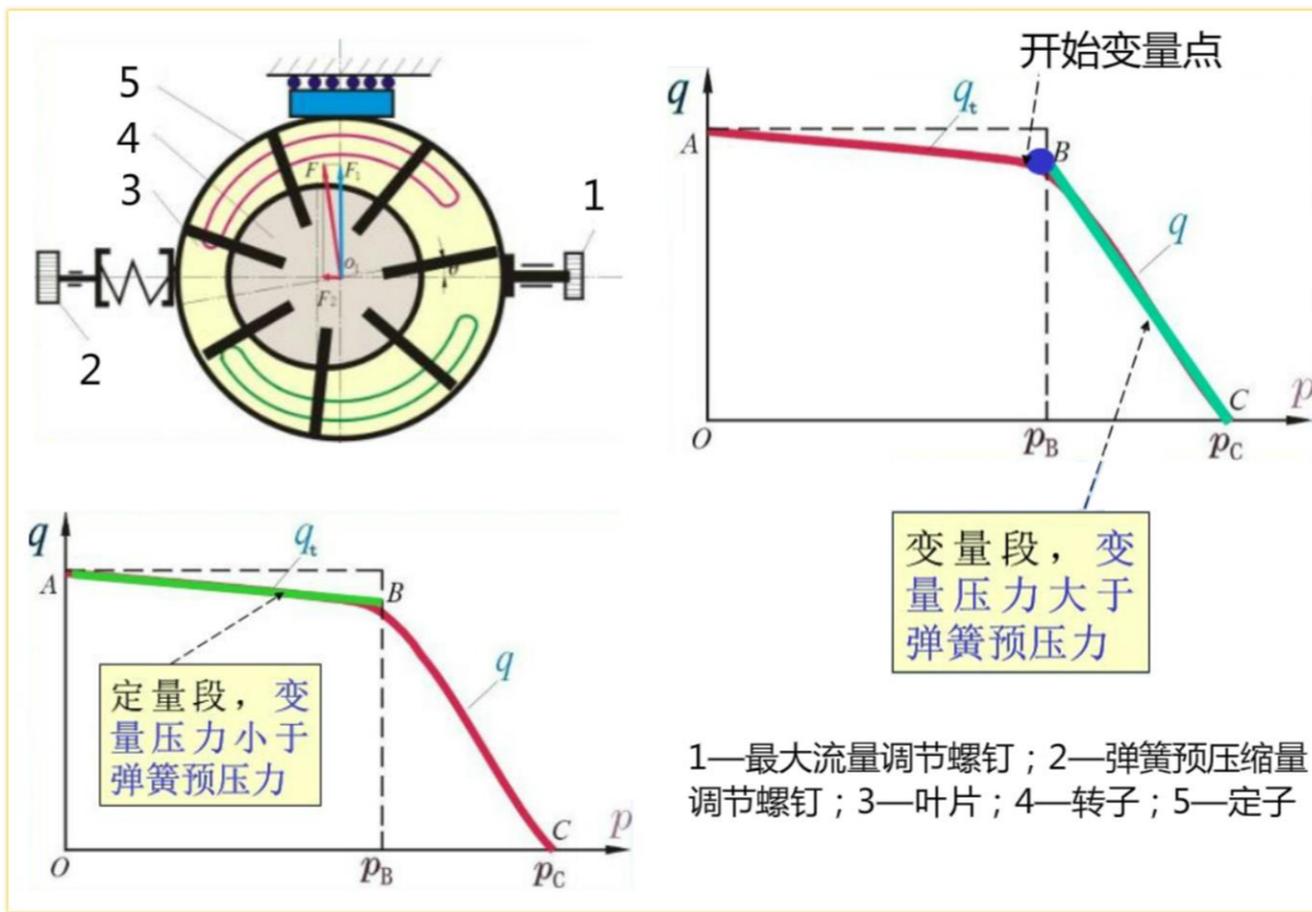
限压式内反馈变量叶片泵

- 图中 F 为排油压力对定子的合力，由于吸排腔内压力不相等，合力并不是完全指向排出腔，存在偏角 θ ，排油压力对定子环的作用力可以分解为垂直于轴线 OO_1 的分力 F_1 及调节分力 F_2 ，调节分力 F_2 与调节弹簧的压缩恢复力、定子运动的摩擦力及定子运动的惯性力相平衡。定子相对于转子的偏心距、泵的排量大小可由力的相对平衡来决定。



单作用叶片泵的变量原理

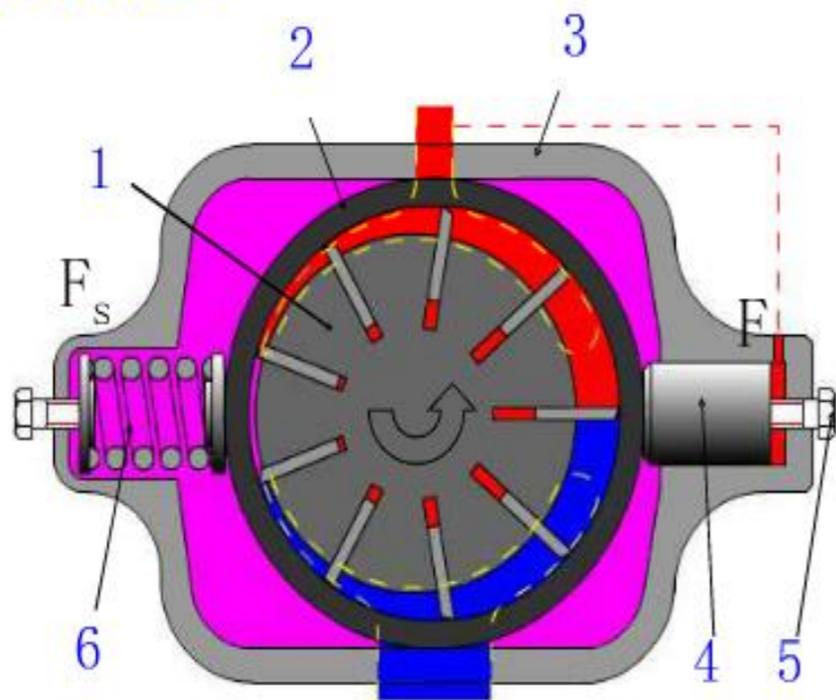
限压式内馈变量叶片泵



单作用叶片泵的变量原理

限压式外馈变量叶片泵

工作原理



组成：

转子 (1)

定子 (2)

导向支承 (3)

反馈柱塞 (4)

流量调节螺钉 (5)

弹簧 (6)

根据外负载 (泵出口压力) 自动调节泵的排量

单作用叶片泵的变量原理

限压式内外馈变量叶片泵

结构特点:

转子中心固定

定子可以水平移动

工作过程:

无外负载, 定子最右端 V_{max}

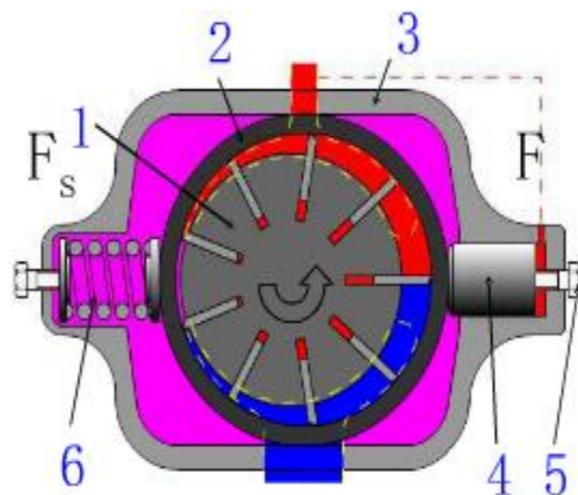
$P \uparrow$ $F \uparrow$

$F < F_s$: 定子不动 $V = const$ (不考虑泄漏)

$F > F_s$: 定子左移 排量减小

排量为零 (流量全部补偿泄漏), 压力不再升高

-限压式变量叶片泵



谢谢

