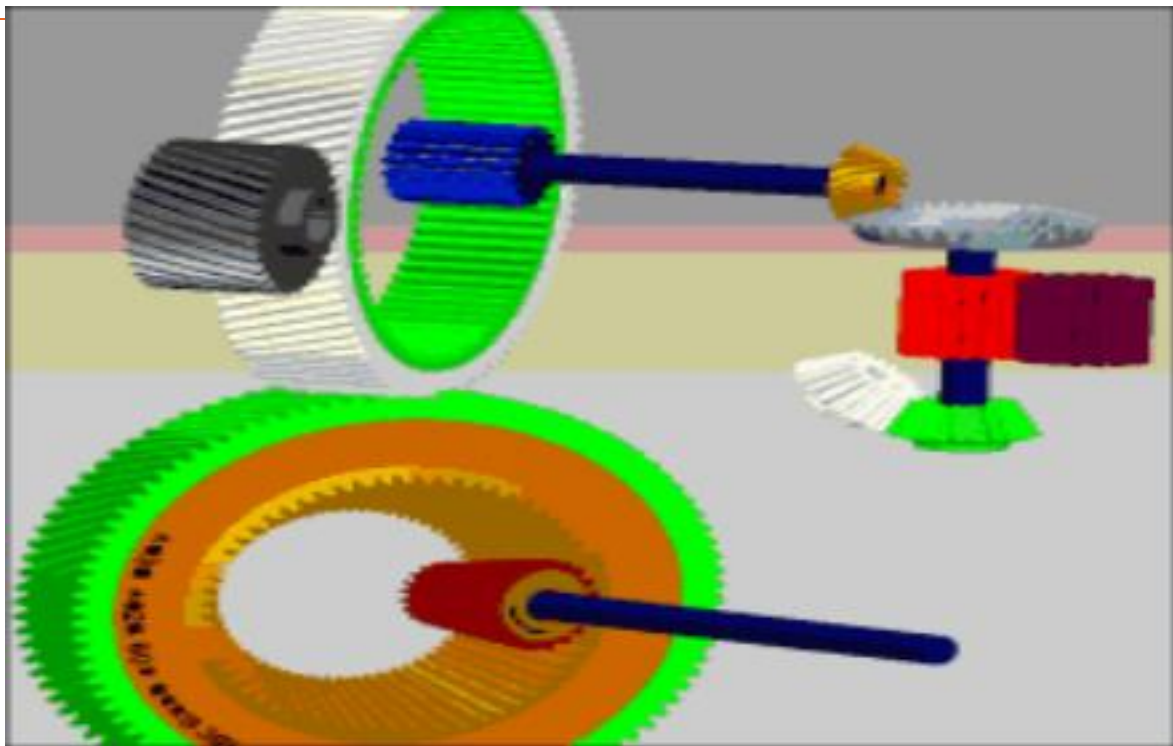
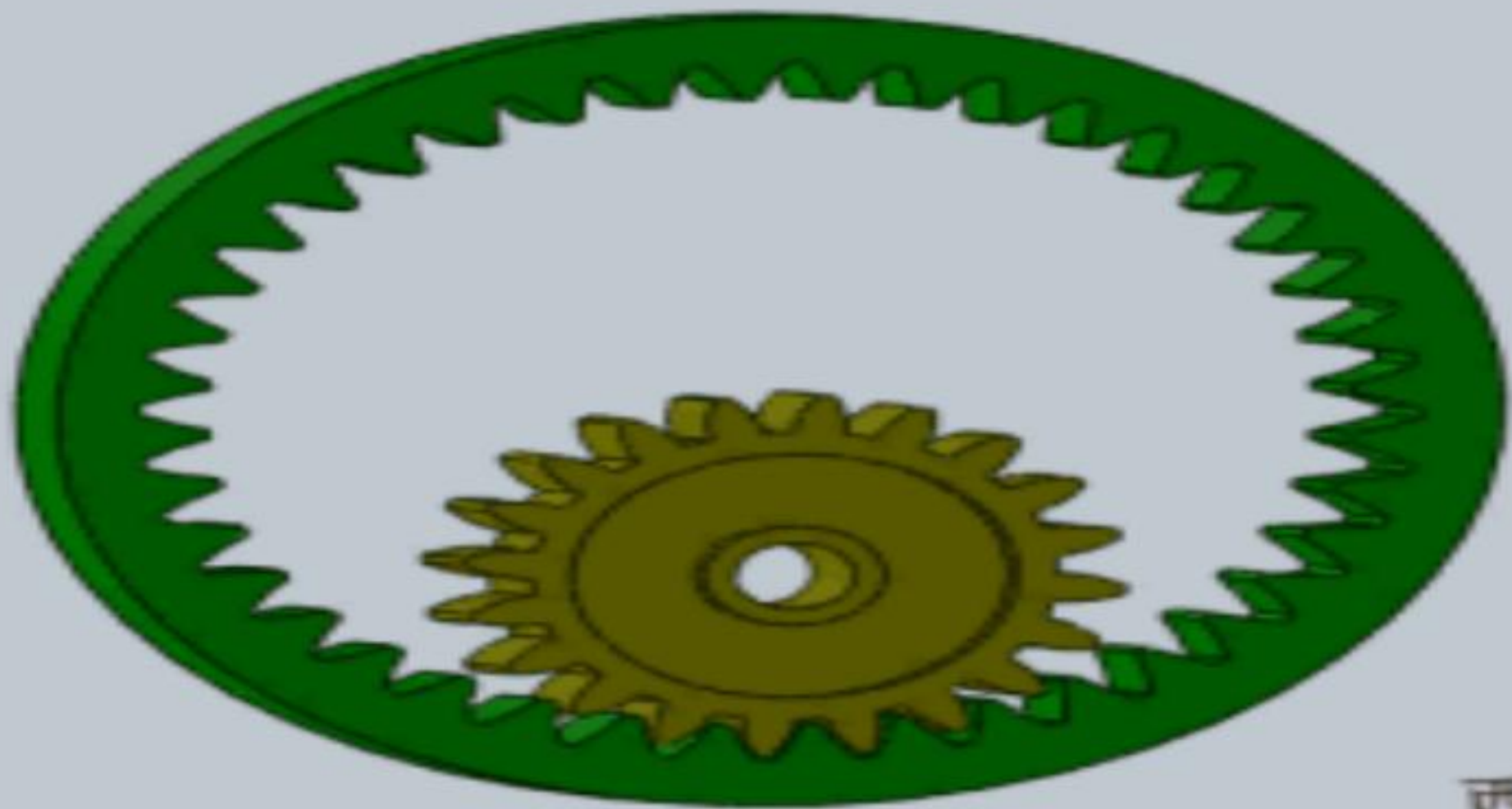




定轴轮系传动比及计算



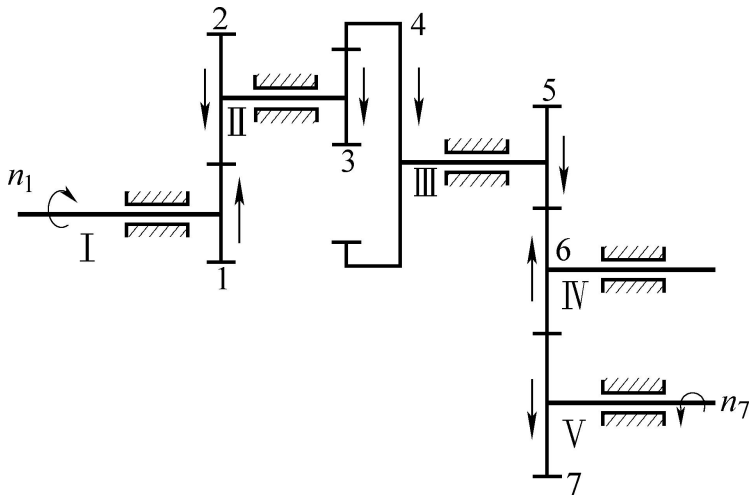




课前回顾

定轴轮系

当轮系运转时，所有齿轮的几何轴线位置相对于机架固定不变，也称普通轮系。





一、定轴轮系传动比

定义：定轴轮系传动比是指轮系中首末两轮的转数（或角速度）比。

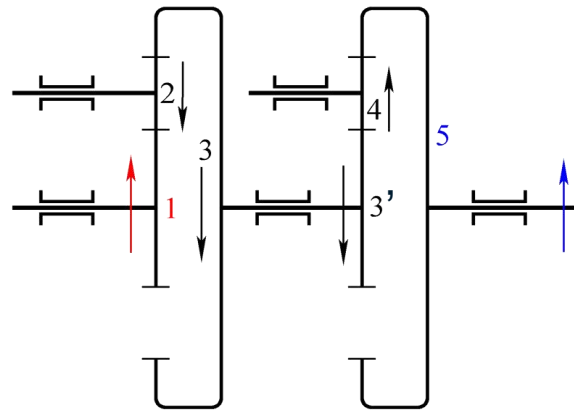
计算 { 计算轮系传动比的大小
确定末轮的回转方向



二、定轴轮系各轮转向的判断

一对齿轮传动，若是外啮合，转向相反；若是内啮合，转向相同。
齿轮转向可以用标注箭头的方法表示。

轮系中各齿轮**轴线相互平行**时，其任意级从动轮的转向可以通过在图上依次标注箭头来确定，也可以通过数**外啮合**齿轮的对数来确定。若外啮合齿轮的对数是偶数，则首轮与末轮的转向相同；若为对数奇数，则转向相反。

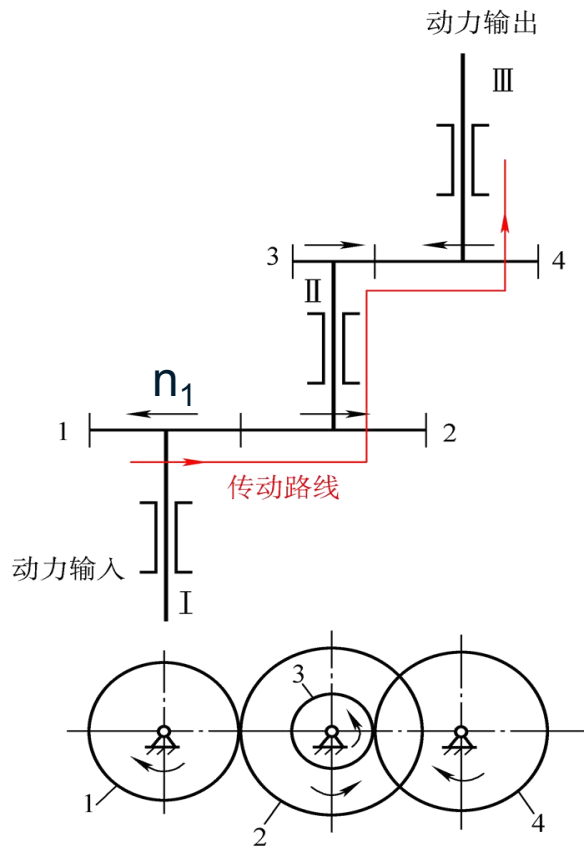




三、传动比

1、传动线路分析

不论轮系有多复杂，都应从输入轮（首轮转速 n_1 ）至输出轴（末轮转速 n_k ）的传动路线入手进行分析。





2. 传动比计算

轮系的传动比等于首轮与末轮的转速之比，也等于轮系中所有从动齿轮齿数的连乘积与所有主动齿轮齿数的连乘积之比。

在定轴轮系中，若用1轮表示首轮，用k表示末轮，齿轮外啮合的次数为m，则其总传动比为：

$$i_{\text{总}} = i_{1k} = (-1)^m \frac{\text{各级齿轮副中从动齿轮 齿数的连乘积}}{\text{各级齿轮副中主动齿轮 齿数的连乘积}}$$



【例1】已知 $z_1=24$ ， $z_2=28$ ， $z_3=20$ ， $z_4=60$ ， $z_5=20$ ， $z_6=20$ ， $z_7=28$ ，齿轮1为主动件。分析该轮系的传动路线并求传动比 i_{17} ；若齿轮1转向已知，试判定齿轮7的转向。

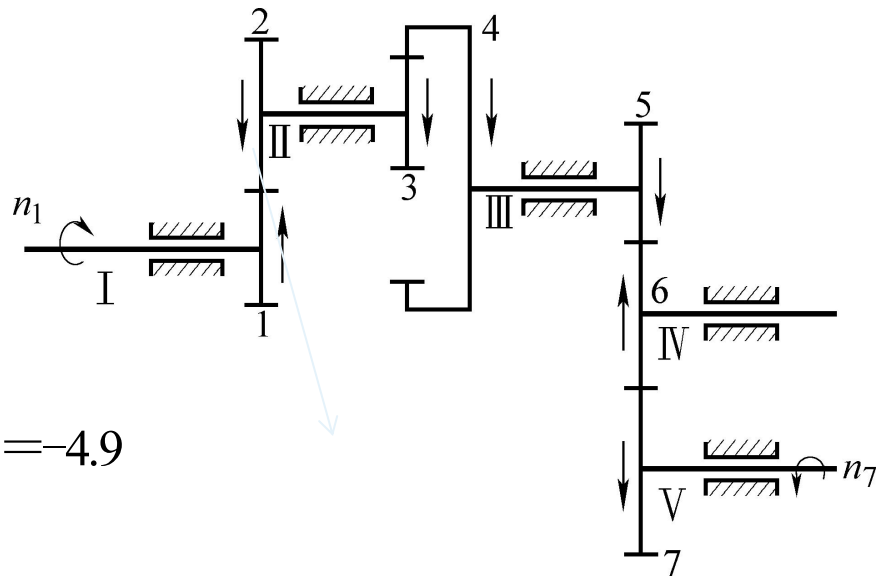
解（1）分析该轮系的传动线路：

$$n_1 \rightarrow \text{I} \rightarrow \frac{z_1}{z_2} \rightarrow \text{II} \rightarrow \frac{z_3}{z_4} \rightarrow \text{III} \rightarrow \frac{z_5}{z_6} \rightarrow \text{IV} \rightarrow \frac{z_6}{z_7} \rightarrow \text{V} \rightarrow n_7$$

（2）计算传动比 i_{17} ，根据公式可得

$$i_{17} = (-1)^m \frac{z_2 \cdot z_4 \cdot z_6 \cdot z_7}{z_1 z_3 z_5 z_6} = (-1)^3 \frac{28 \times 60 \times 20 \times 28}{24 \times 20 \times 20 \times 20} = -4.9$$

结果为负值，说明从动轮7与主动轮1转向相反。





课后作业

课本P84第3题



谢谢