



轮系及其设计

复合轮系的传动比计算

—— 计算方法

冯立艳教授



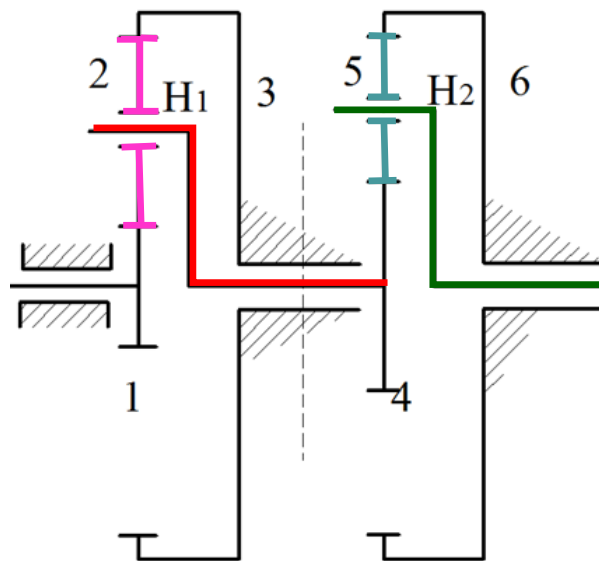
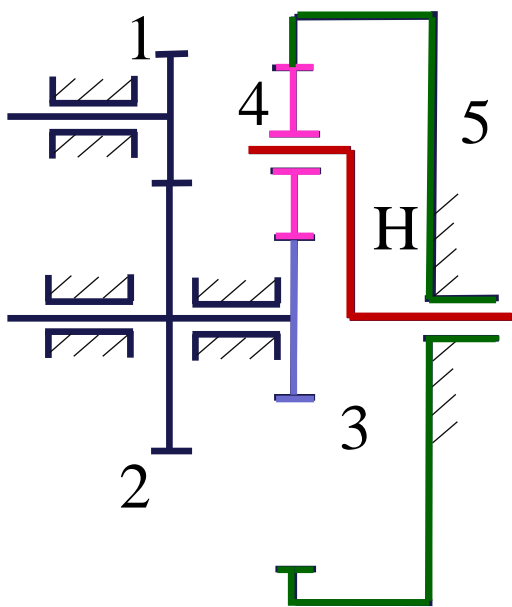
华北理工大学
NORTH CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

复合轮系的传动比

- ① 问题分析
- ② 复合轮系传动比计算
- ③ 举例

问题分析

复合轮系是由定轴轮系和基本周转轮系组成或若干基本周转轮系组成的轮系



对于由定轴轮系和周转轮系组成的复合轮系，传动比计算时，既不能将其视为单一的定轴轮系，也不能将其视为单一的周转轮系。

对于包含几个基本周转轮系的复合轮系，由于各行星架的转速不相等，若将整个轮系附加一个 $(-n_H)$ 并不能将其转化为定轴轮系。

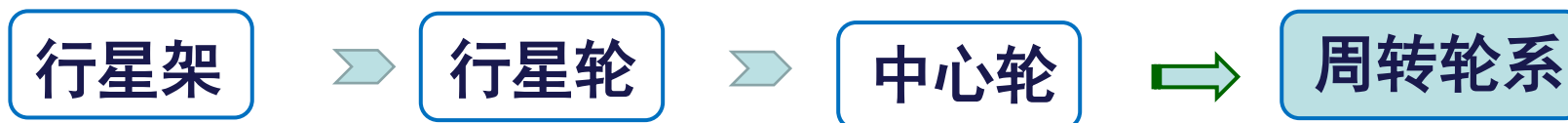
复合轮系的传动比计算方法与步骤

唯一正确的方法是将其所包含的定轴轮系和各个基本周转轮系划分开，针对各单元列算式，再联立求解。

复合轮系传动比的计算方法及步骤：

划分轮系 → 各列算式 → 联立求解

正确划分轮系是关键：



举 例

【例】图示轮系中，已知 $z_1=20$ ， $z_2=30$ ， $z_3=80$ ， $z_4=40$ ， $z_5=20$ ，求传动比 i_{15}

解： 分析： 行星轮系 + 定轴轮系 \rightarrow 复合轮系

行星轮系中
$$i_{13}^H = \frac{n_1 - n_H}{n_3 - n_H} = -\frac{z_2 z_3}{z_1 z_2} = -\frac{z_3}{z_1}$$

$$\frac{n_1 - n_H}{0 - n_H} = -\frac{80}{20} = -4 \quad \rightarrow \quad i_{1H} = \frac{n_1}{n_H} = 5$$

定轴轮系中
$$i_{45} = \frac{n_4}{n_5} = -\frac{z_5}{z_4} \quad \frac{n_4}{n_5} = -\frac{20}{40} = -\frac{1}{2}$$

$$n_H = n_4 \quad \rightarrow \quad i_{15} = \frac{n_1}{n_5} = -2.5$$

