

第三章 汽车动力装置参数的选定

本章基本思路：

1、如何选择发动机的功率？



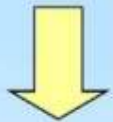
功率平衡且**动力性好**（比功率）

2、如何选择汽车的最小传动比？



兼顾最高档的**动力性、经济性与驾驶性能**

3、如何选择汽车的最大传动比？



汽车所要求的最大爬坡度、附着率及最低**稳定车速**

4、如何确定变速器的档数与各档的传动比？



如何兼顾**动力性、经济性与变速器结构复杂性**？

5、如何选择发动机排量、变速器与主减速器速比？（匹配）

利用燃油**经济性—加速时间曲线**确定动力装置参数

本章共有**6节**内容

第一节 发动机功率的选择

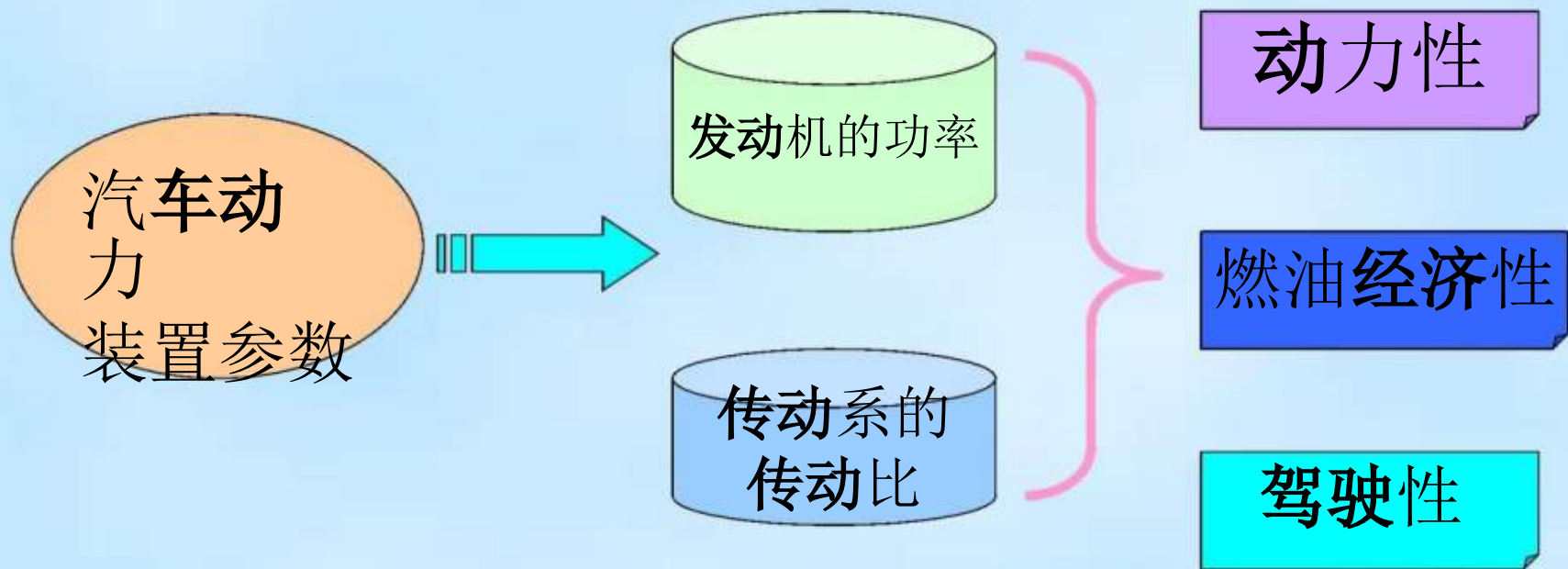
第二节 最小传动比的选择

第三节 最大传动比的选择

第四节 传动系挡数与各挡传动比的选择

第五节 利用燃油经济性—加速时间曲线确定动力装置参数

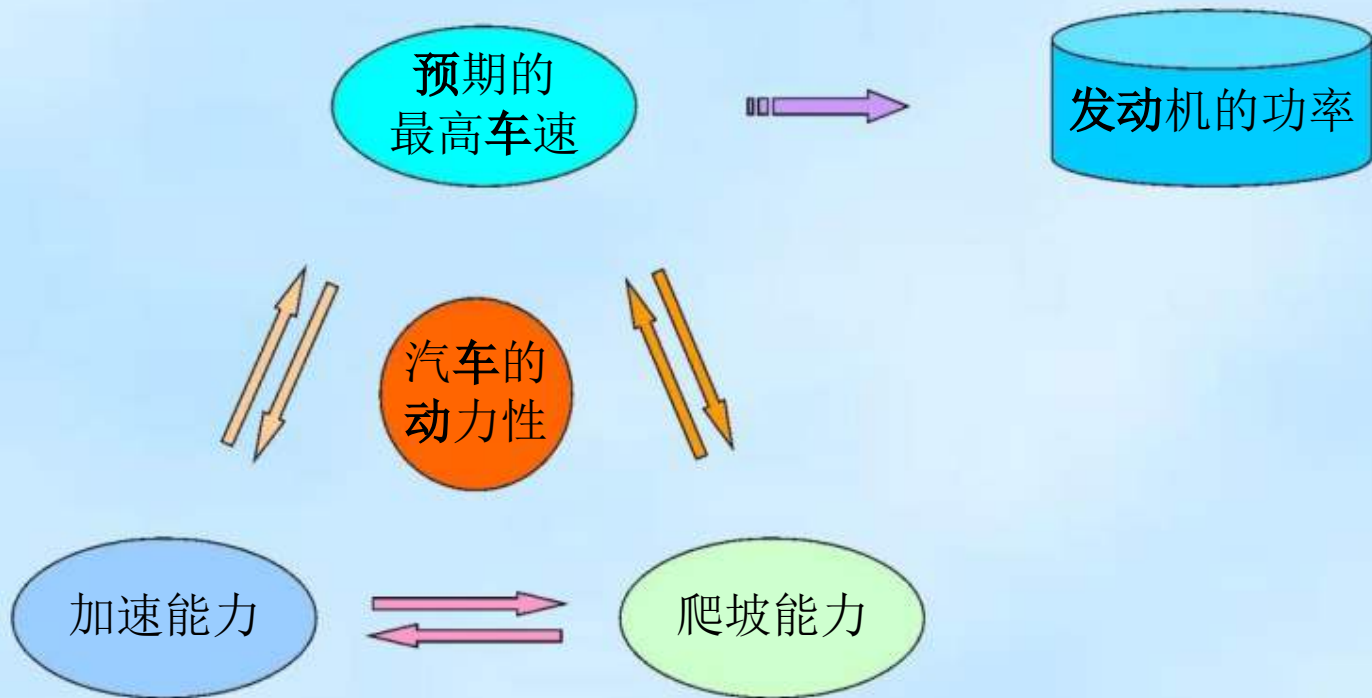
动力装置参数对汽车性能的影响： 太重要了！！！！！！（常说的匹配问题）



第一节 发动机功率的选择

本节解决的基本问题：
该为汽车选配多大功率的发动机？

第一章已告诉我们功率平衡的概念



对预期的最高车速 $U_{a\max}$ ，依据功率平衡得：

$$P_e = \frac{1}{\eta_T} \left(\frac{Gfu_{a\max}}{3600} + \frac{C_D A}{76140} u_{a\max}^3 \right)$$

m

m

汽车总质量

汽车的比功率

$$\frac{1000P_e}{m} = \frac{1}{\eta_T} \left(\frac{gfu_{a\max}}{3.6} + \frac{C_D A}{76.14m} u_{a\max}^3 \right) \text{KW/t}$$

对各类货车，
约占发动机
功率的2/5

依据比功率要求，可很方便确定发动机的功率！！

许多国家对车辆应有的最小比功率作出了规定！我国也有相关的规定

JT/T325-2004

第二节 最小传动比的选择

本节解决的基本问题：

该为汽车传动系统选择多大的最小传动比？

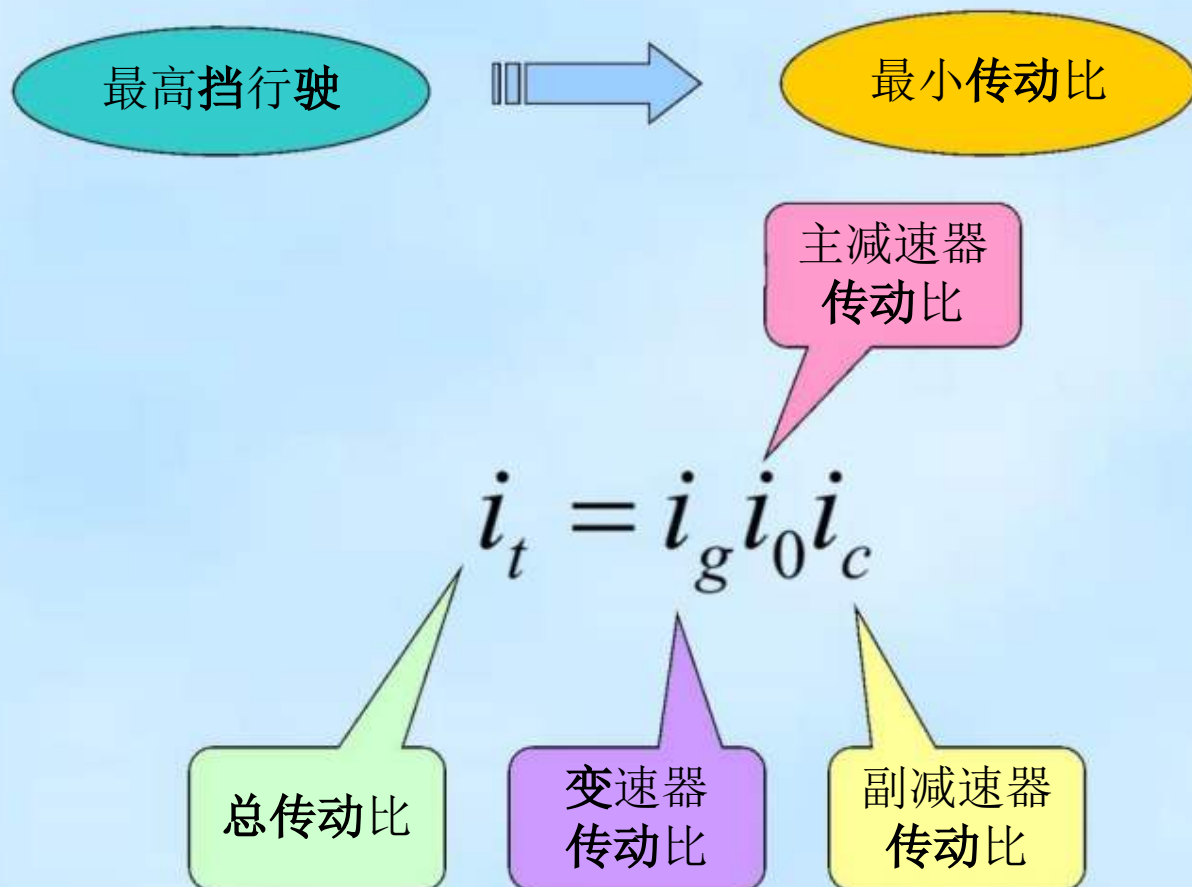
充分认识重要性??

汽车绝大多数时间以最高档行驶，故严重影响经济性与驾驶性能。



传动系

什么是传动系最小速比？



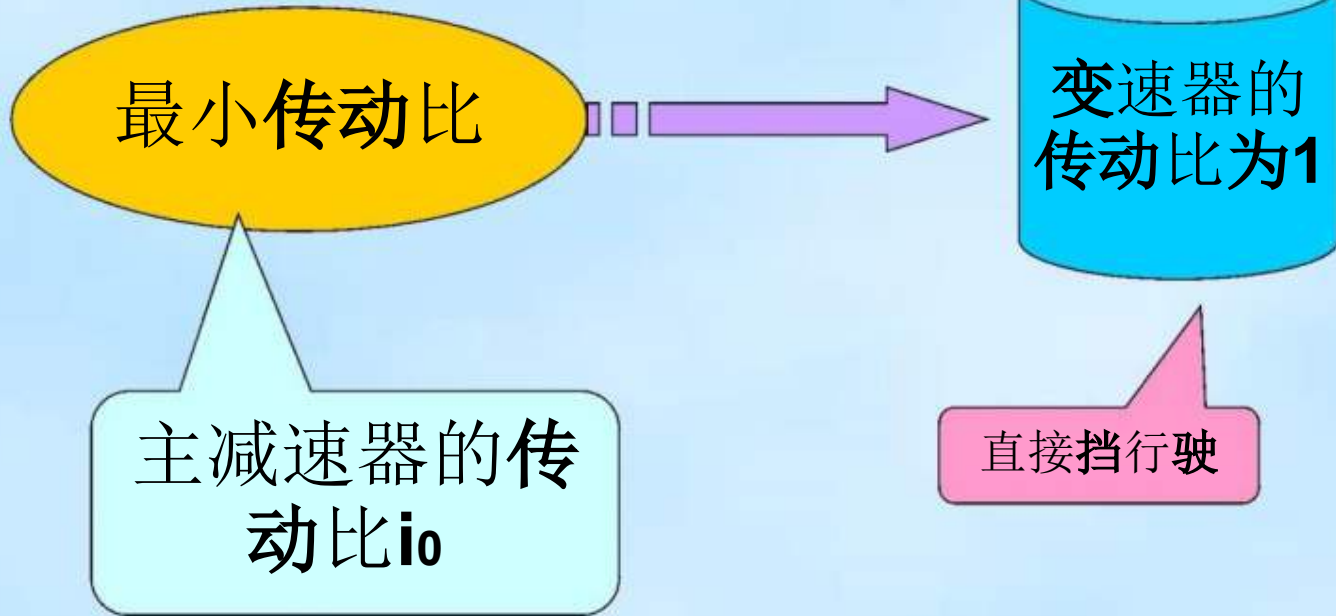
当最高档速比 $i < 1$ ，即称为超速挡

最小传动比

主减速器的传动比 i_0

变速器的传动比为1

直接挡行驶



最高档速比 $i < 1$ ，即称为超速挡

不同 i_0 时的功率平衡图

$$i_t = i_g i_0 i_c$$

$$U_a = 0.377 \frac{rn}{i_g i_0}$$

n
——
 U_a

是什么含义？

该值的大小又如何影响动力性？

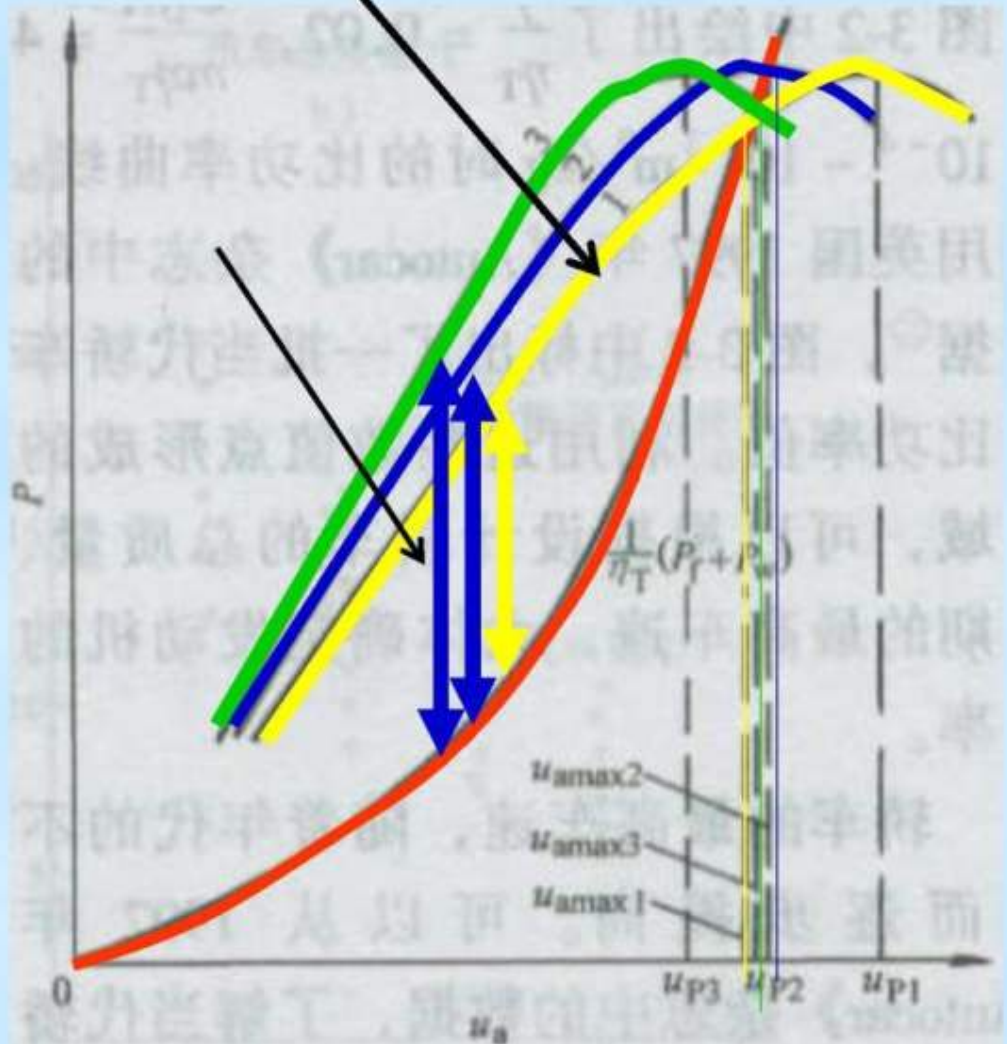


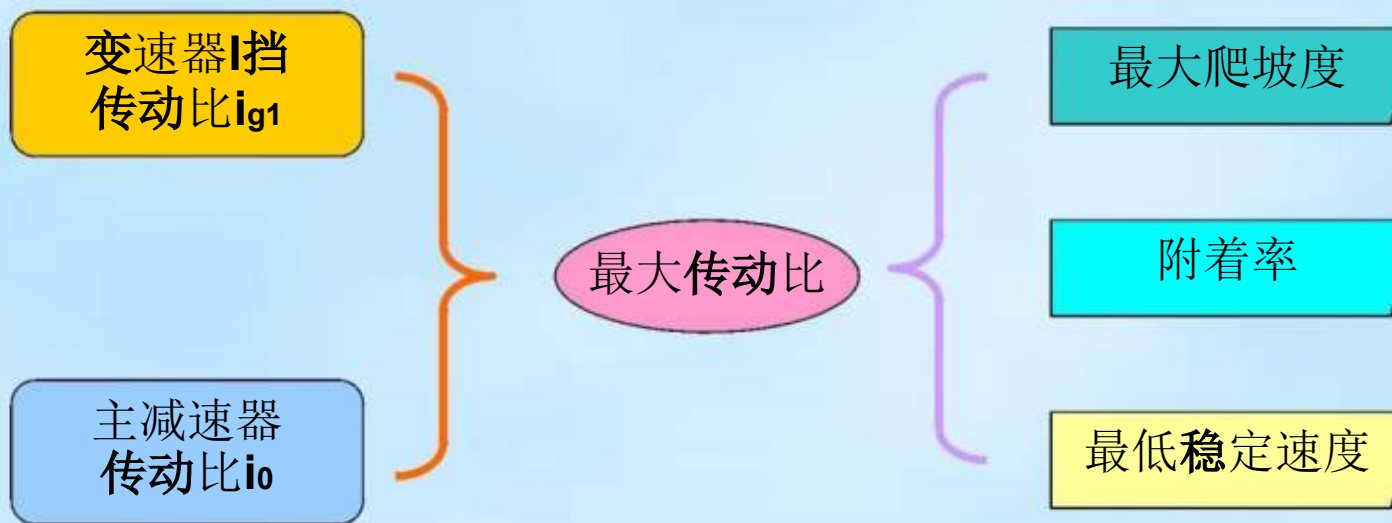
图 3-3 不同 i_0 时的汽车功率平衡图

1— i_{01} 2— i_{02} 3— i_{03}

第三节 最大传动比的选择

本节解决的基本问题：

该为汽车传动系统选择多大的最大传动比？



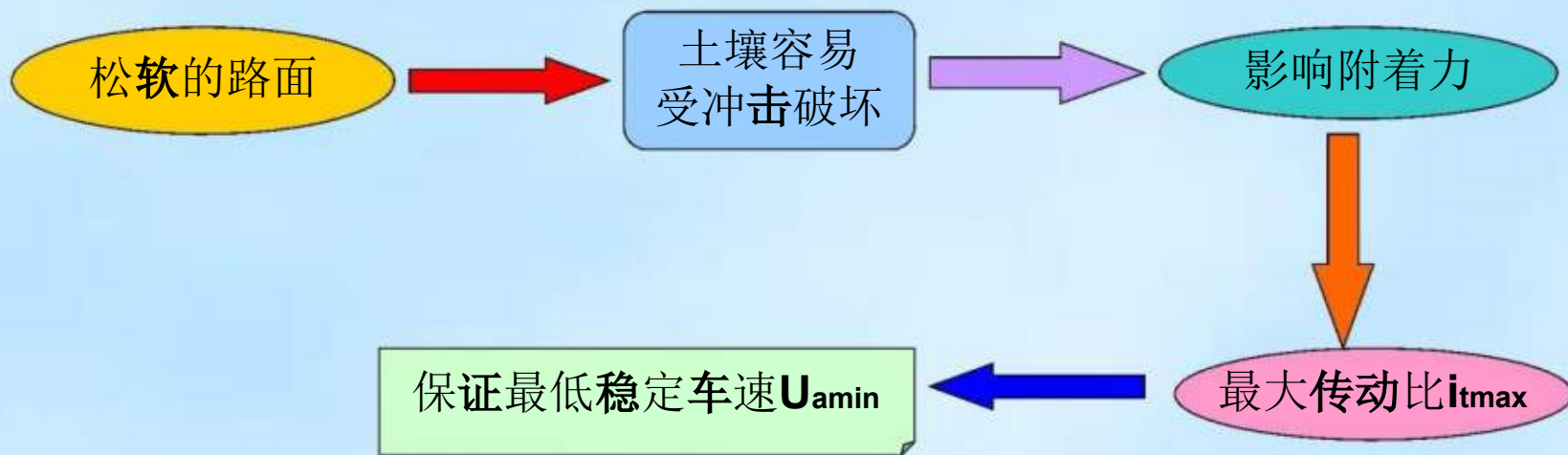
汽车的
最大驱动力

低速爬坡

$$F_{t\max} = F_f + F_{i\max}$$

$$\frac{T_{tq\max} i_{g1} i_0 \eta_T}{r} = Gf \cos \alpha_{\max} + G \sin \alpha_{\max}$$

$$i_{g1} \geq \frac{G(f \cos \alpha_{\max} + \sin \alpha_{\max})}{T_{tq\max} i_0 \eta_T}$$



$$i_{tmax} = 0.377 \frac{n_{min} r}{u_{amin}}$$

最大传动比 i_{tmax}

驱动轮的附着率

汽车的总体布置

汽车的结构

$$C_{\varphi 1} = \frac{q}{\frac{b}{L} - \frac{h_g}{L} q}$$

$$C_{\varphi 2} = \frac{q}{\frac{a}{L} + \frac{h_g}{L} q}$$

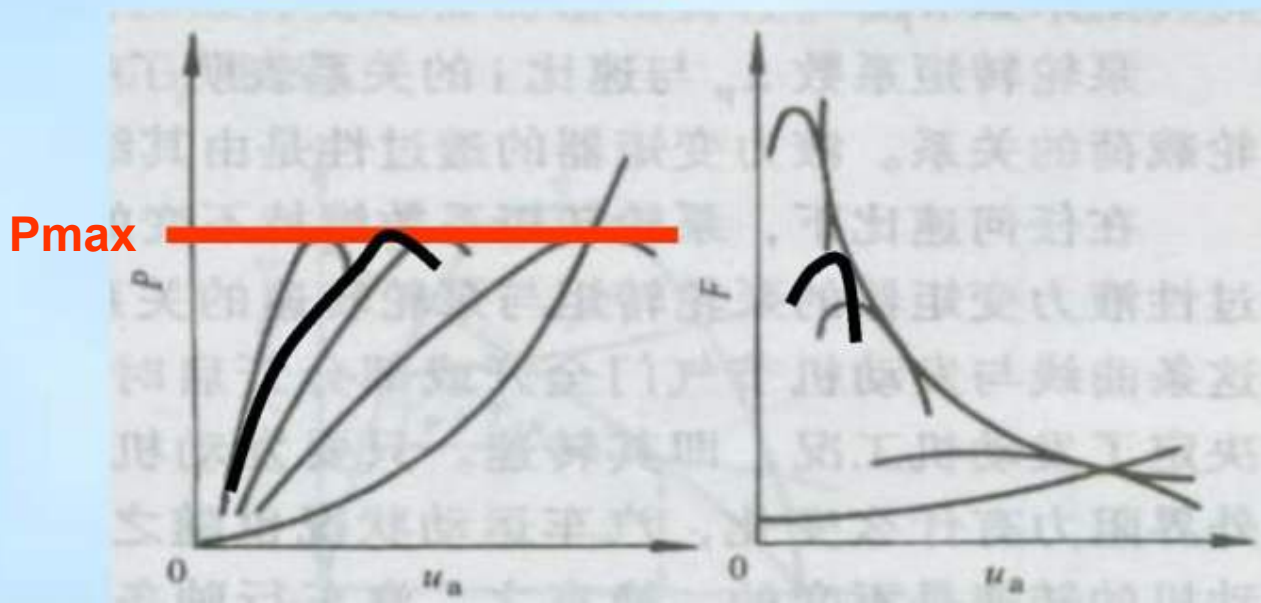
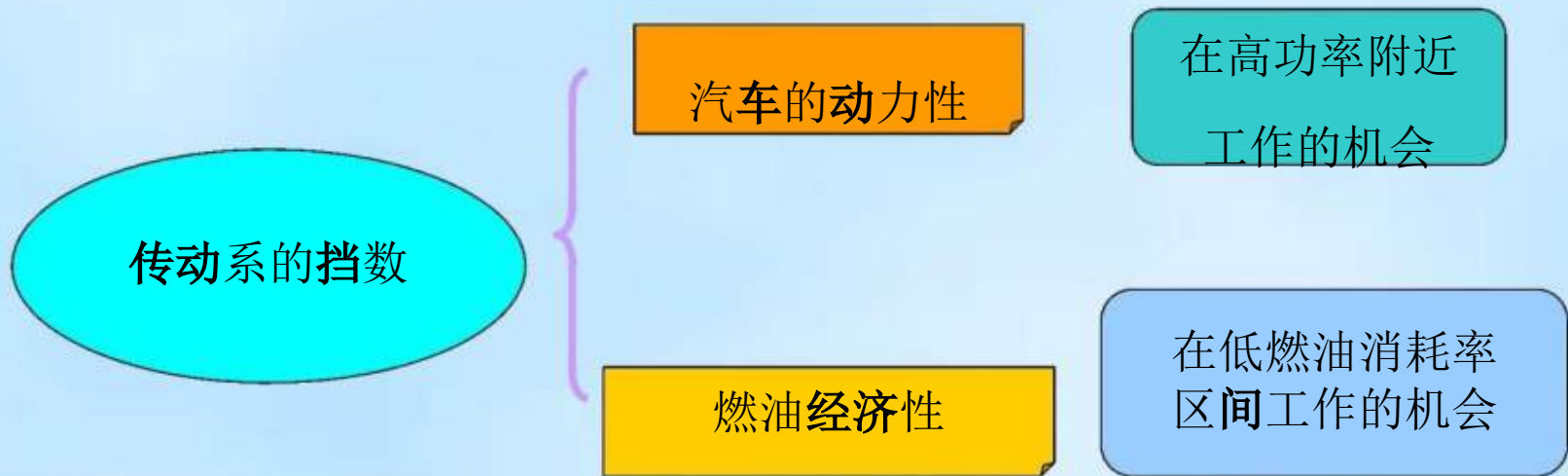
$$C_{\varphi 1} = \frac{(1-\psi)q}{\frac{b}{L} - \frac{h_g}{L} q}$$

$$C_{\varphi 2} = \frac{\psi q}{\frac{a}{L} + \frac{h_g}{L} q}$$

第四节 传动系挡数与各挡传动比的选择

本节解决的基本问题:

如何确定**变速器**的挡数与各挡的**传动比**?

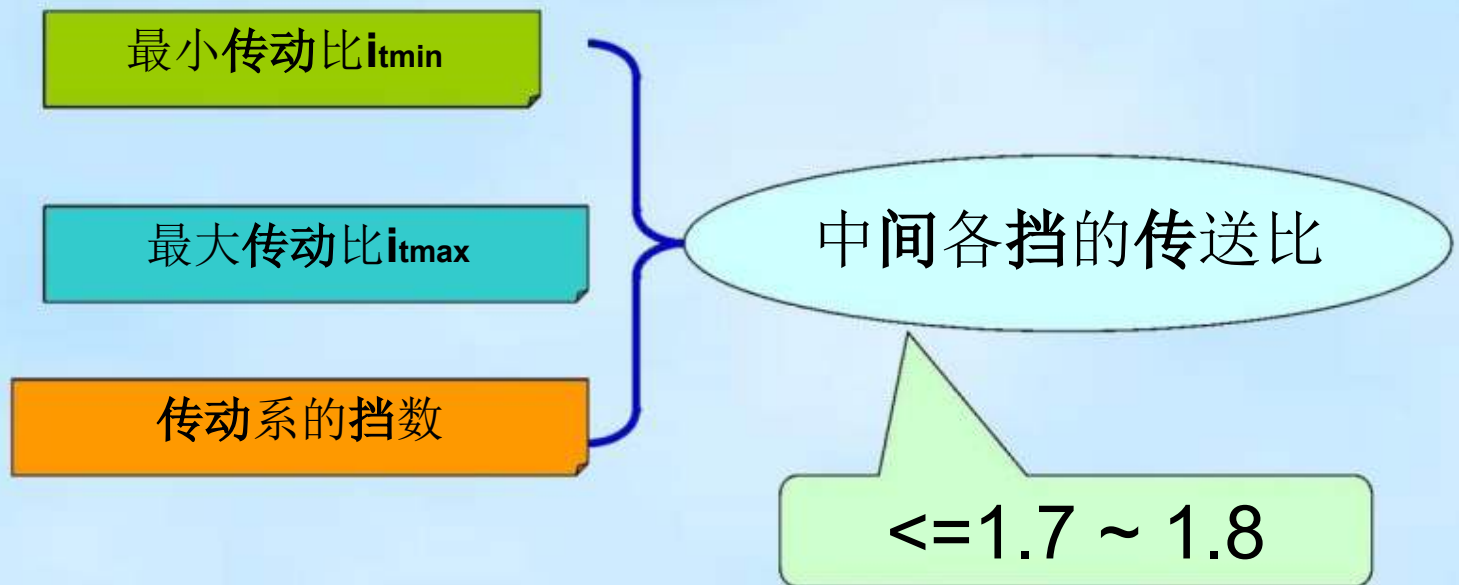


传动系
挡数的多少

挡位数超过五个，
结构复杂。
加副变速器

挡与挡之间
传动比的比值

$\leq 1.7 \sim 1.8$



中间各挡
的传动比

近似等比数列

$$\frac{i_{g1}}{i_{g2}} = 1.69 \quad \frac{i_{g2}}{i_{g3}} = 1.46 \quad \frac{i_{g3}}{i_{g4}} = 1.36 \quad \frac{i_{g4}}{i_{g5}} = 1.25$$

$$i_{g1}/i_{g2} > i_{g2}/i_{g3} > i_{g3}/i_{g4} > i_{g4}/i_{g5}$$

完全等比数列

$$\frac{i_{g1}}{i_{g2}} = \frac{i_{g2}}{i_{g3}} = \frac{i_{g3}}{i_{g4}} = \frac{i_{g4}}{i_{g5}} = q$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/277024036141006124>