



汽车的动力性

2.2 汽车的驱动力

主讲教师：张冠军

车辆工程系

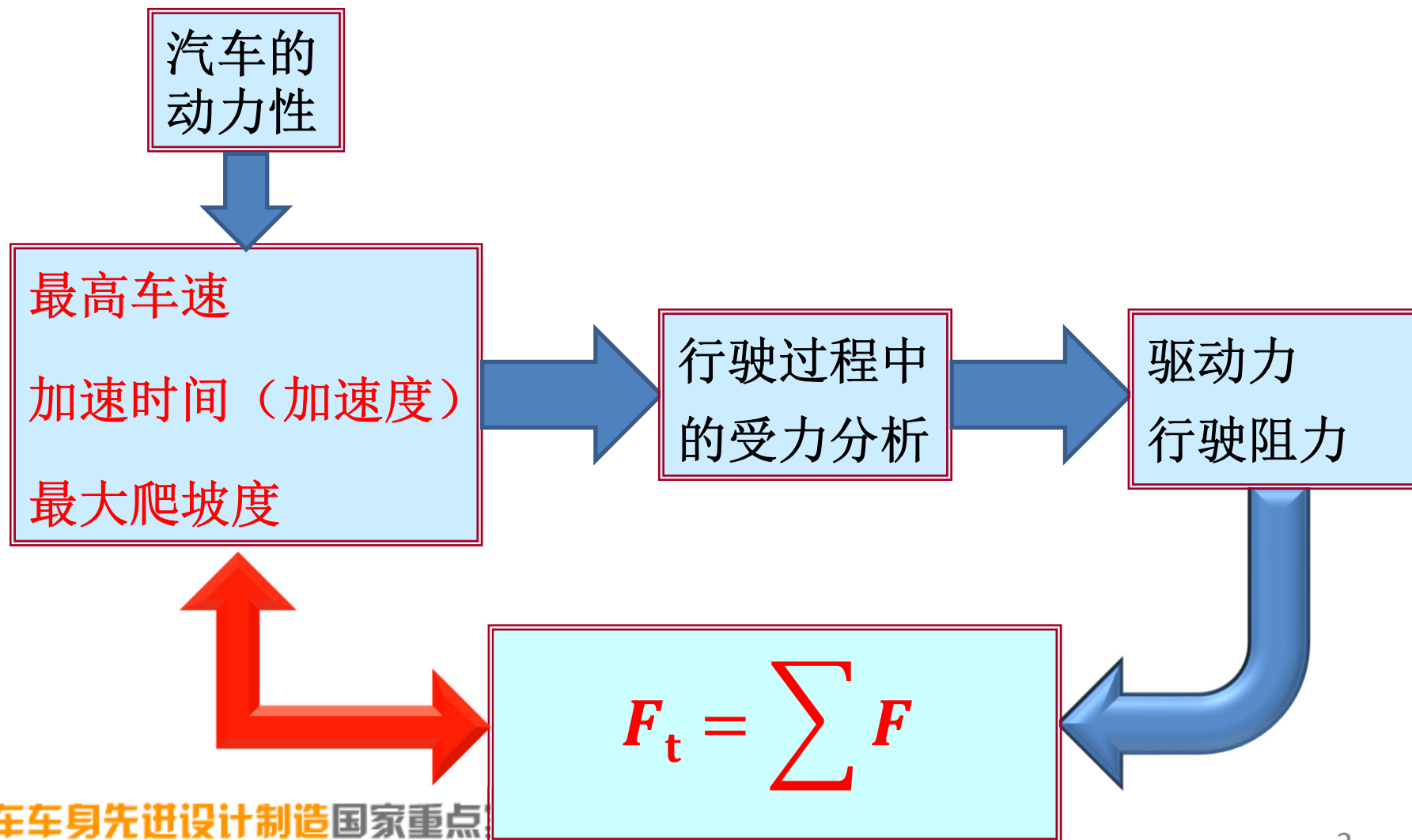


湖南大学

HUNAN UNIVERSITY



为何要研究汽车行驶过程中的受力



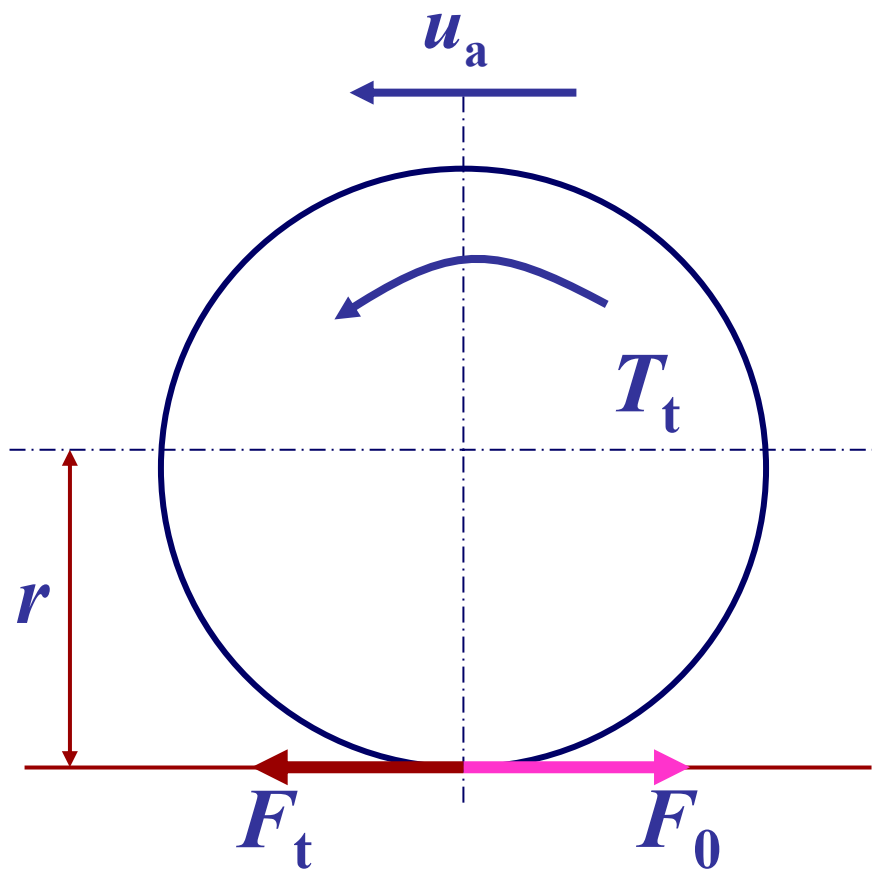
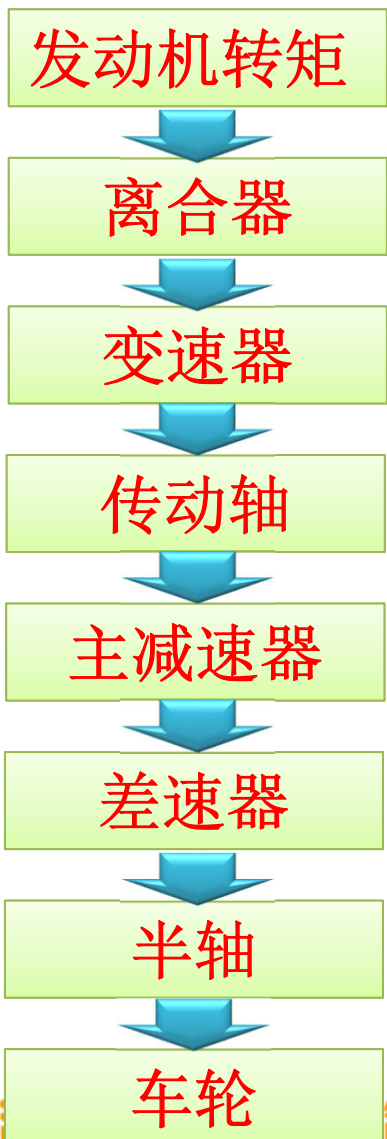


本节要点

- ◆ 了解驱动力的概念
- ◆ 掌握驱动力的计算方法
- ◆ 掌握影响驱动力的因素
- ◆ 驱动力图



驱动力 F_t



驱动力 F_t
 驱动力矩 T_t ，使驱动轮给地面作用一圆周力 F_0 ，地面对驱动轮的反作用力 F_t 即为驱动力

$$F_t = \frac{T_t}{r}$$



驱动力 F_t

$$T_t = T_{tq} i_g i_0 \eta_T$$

T_{tq} —发动机转矩

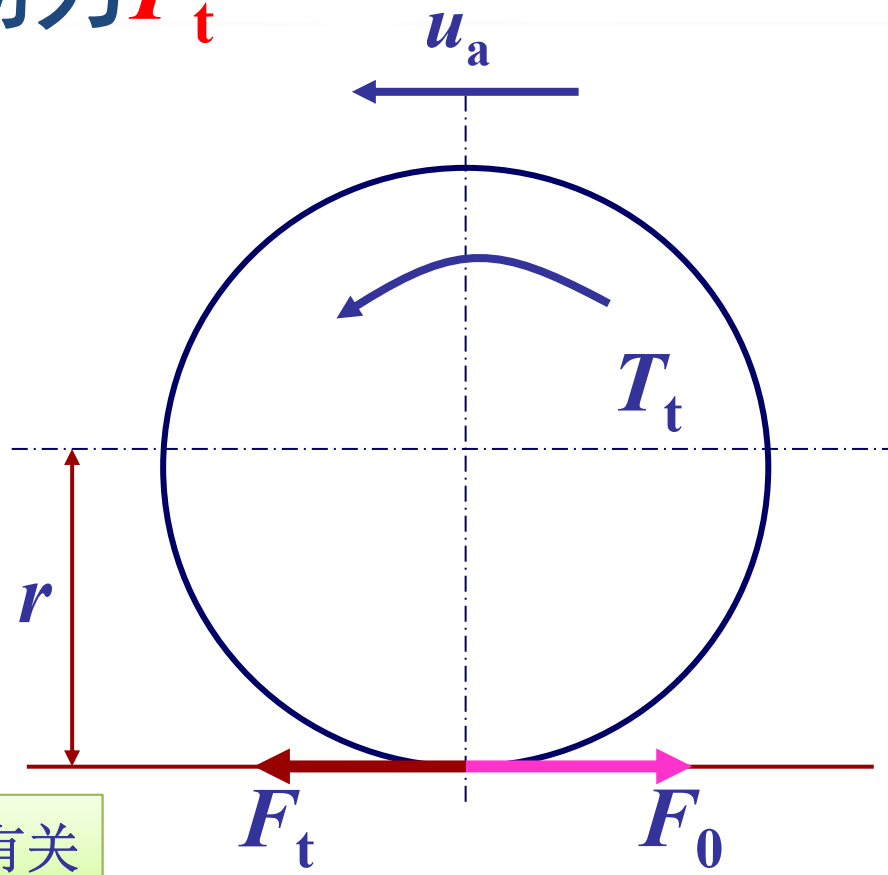
i_g —变速器传动比

i_0 —主减速器传动比

η_T —传动系的机械效率

$$F_t = \frac{T_{tq} i_g i_0 \eta_T}{r}$$

F_t 与 T_{tq} 、 i_g 、 i_0 、 η_T 、 r 等因素有关



若有分动器、轮边减速器、液力传动装置，公式是否要修正？

能否解释为什么汽车低挡的加速能力好于高挡？



发动机与动力性的关系

计算驱动力的目的

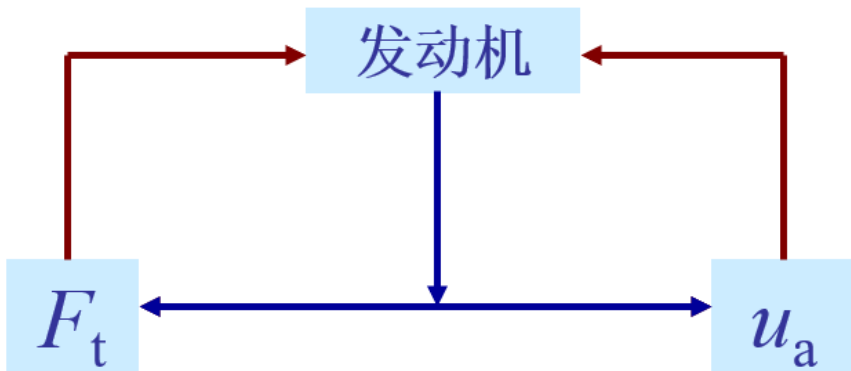
确定汽车的动力性指标

找出驱动力和车速的关系

与发动机特性有直接关系

$$F_t = \frac{T_{tq} i_g i_0 \eta_T}{r}$$

$$u_a = 0.377 \frac{nr}{i_g i_0}$$





一、汽车的驱动力

1. 发动机的转速特性

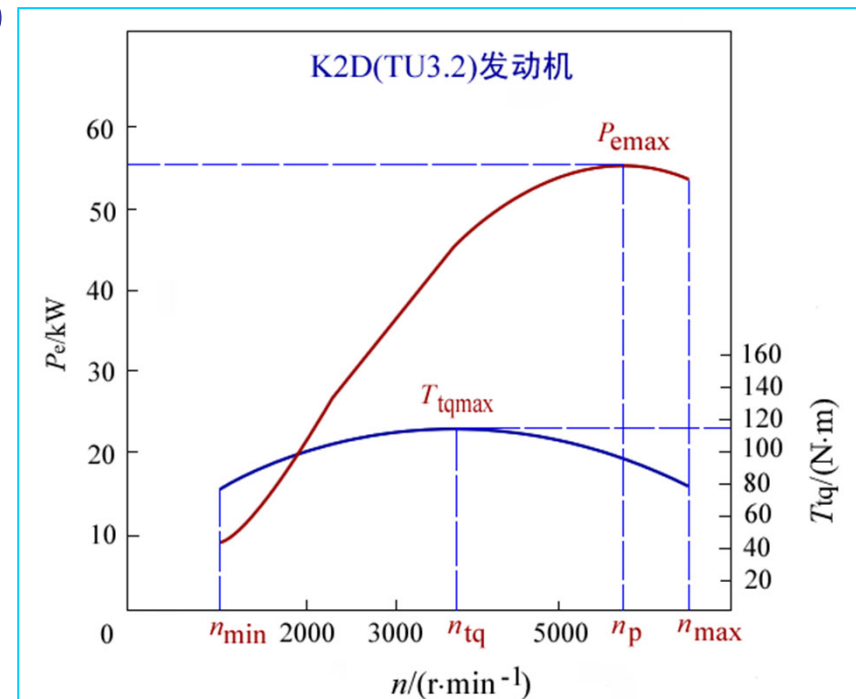
$$F_t = \frac{T_{tq} i_g i_0 \eta_T}{r}$$

发动机的转速特性:

功率 P_e 、转矩 T_{tq} 、燃油消耗率 b 与转速 n 关系

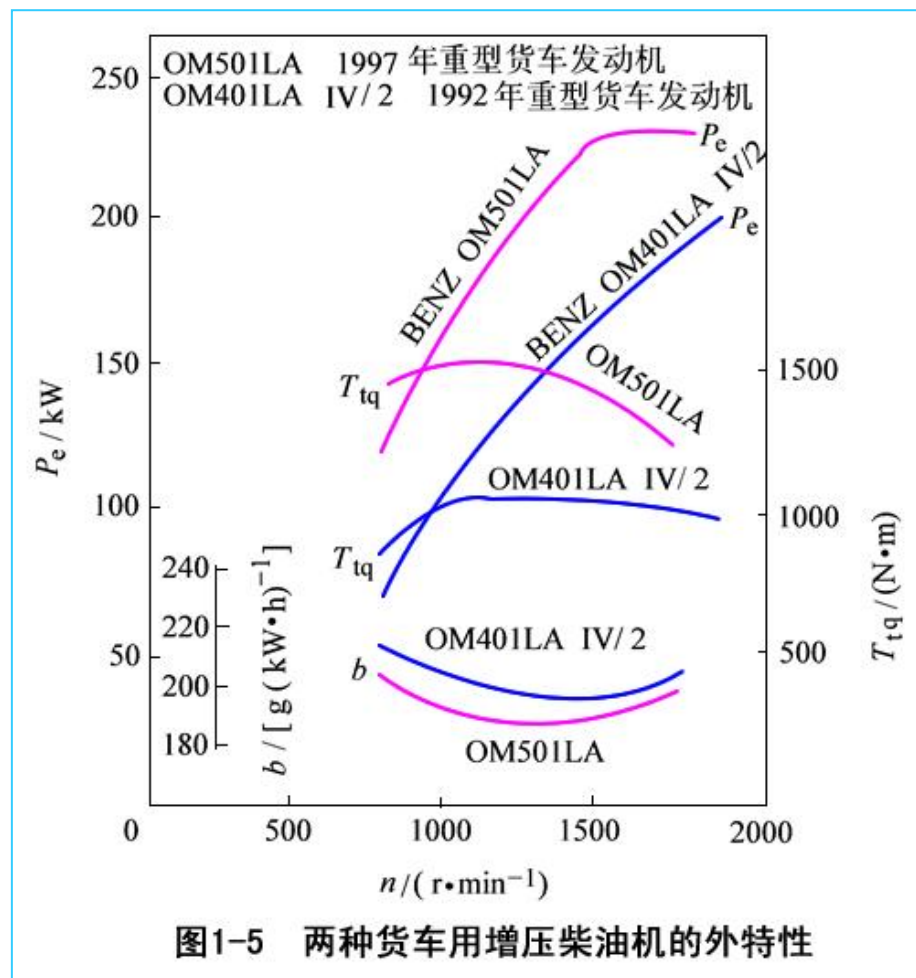
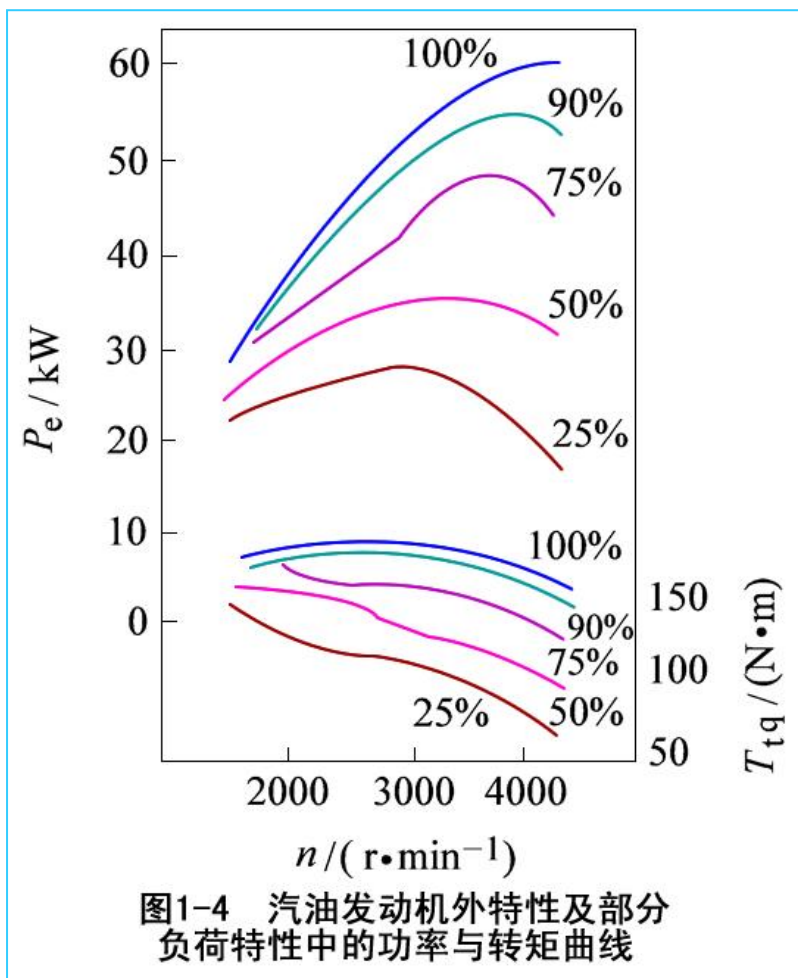
{ 外特性曲线 (节气门全开)
 { 部分负荷特性曲线

$$\begin{aligned}
 P_e &= T_{tq} \cdot \omega \\
 &= T_{tq} \cdot n \cdot \frac{2\pi}{60} \text{ (W)} \\
 &= \frac{T_{tq} n}{9550} \text{ (kW)}
 \end{aligned}$$





发动机转速特性曲线



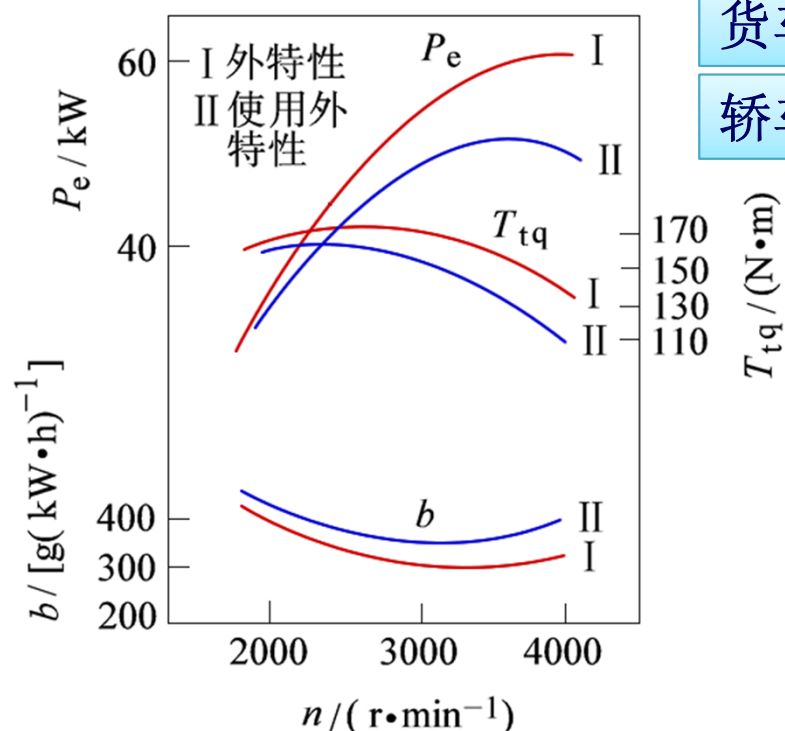
发动机的外特性曲线与使用外特性曲线

使用外特性曲线: 带上全部附件设备时的发动机特性曲线

汽油机的最大功率约小15%

货车柴油机的最大功率约小5%

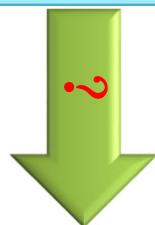
轿车与轻型货车柴油机的最大功率约小10%





发动机的外特性的说明

发动机外特性测试：稳定工况
实际使用时，无法处于稳定工况

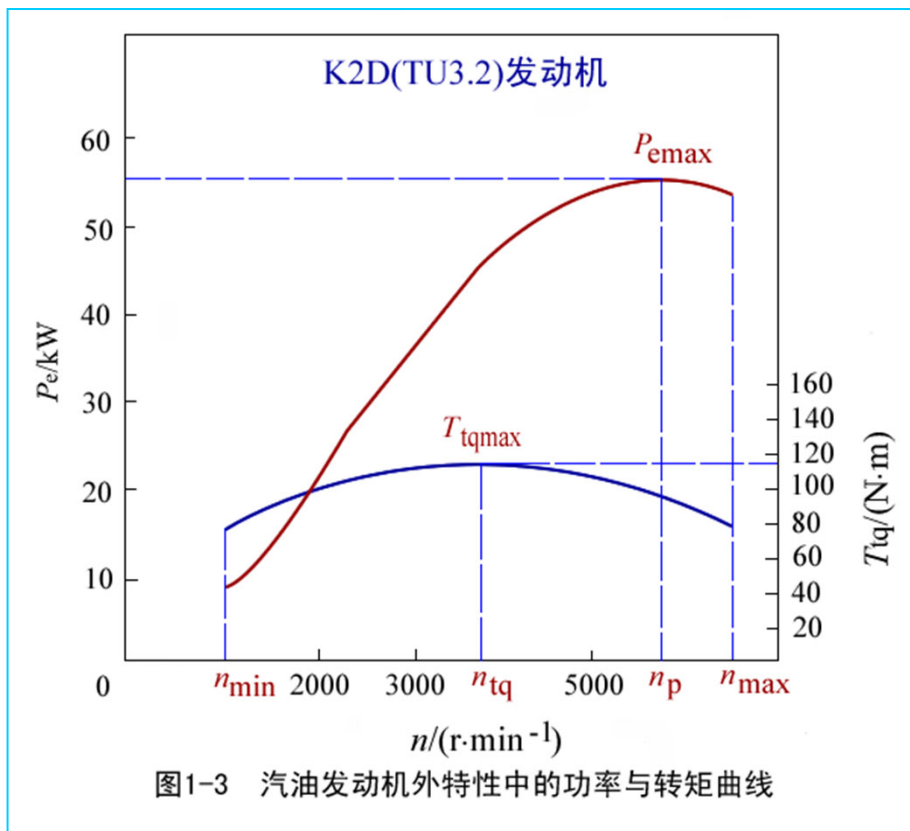


不稳定工况
发动机性能稍有下降

动力估算时，仍用“使用外特性曲线”



发动机的外特性曲线的描述



外特性曲线如何得来？

由数据点构成

采用多项式描述转矩曲线

$$T_{tq} = a_0 + a_1n + a_2n^2 + \dots + a_kn^k$$

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/538001014026006063>