



石家莊鐵道大學  
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

工程机械使用性能

工程机械动力性能和燃油经济性

主讲：王海花

# 目录

---



在线开放课程

- 运行速度
- 爬坡性能
- 加速能能
- 施工机械燃油经济性
- 运输机械燃油经济性

# 1、工程机械动力性

- 动力性能是反映工程机械以不同档位行驶时，所具有的加速性能及所能达到的最大行驶速度和爬坡能力。

**动力性能好坏直接影响工程机械的生产效率。**

## 2、运行速度

- 1) **最高速度**：工程机械在良好路面上所能达到的最高前进速度。
- 2) **工作速度**：工程机械进行实际作业时的前进速度

### 3、爬坡性能

- 是指工程机械在良好路面上挂最低档位时最大的爬坡角。

- 计算公式：

$$\sin \alpha = \frac{F_K - (F_f + F_W)}{G_s}$$

### 3、加速性能

- 工程机械加速时，需要克服其质量加速运动时的**惯性力**，这个惯性力就是加速阻力。

加速性能的好坏一般用**行驶加速度j**表示。

$$j = \frac{dv}{dt} = \frac{F_j}{m}$$

## 4、工程机械燃油经济性

**燃油经济性：**指在一定的使用条件下工程机械的燃油消耗量。

- 燃油消耗在工程机械的使用成本中占有相当大的比重，减少燃油消耗可以有效地降低工程施工成本。

## 4、工程机械燃油经济性

### 一、施工机械燃油经济性

1)、比油耗量 是指施工机械作业时每输出单位千瓦小时功率所消耗的燃油量。

$$g_{KP} = \frac{1000 G_T}{P_{KP}} = \frac{1000 G_T}{P_e \eta_{KP}} = \frac{g_e}{\eta_{KP}}$$



## 4、工程机械燃油经济性

2)、发动机的燃油经济性 与发动机的最低油耗率、油耗率特性、负荷不均匀性等有关。柴油机在小负荷范围内运转时其耗油率随负荷的降低而增加。

3)、施工机械的牵引效率 与机械的传动系、行走机构的结构、使用技术、调整保养和作业条件等有关。

# 4、工程机械燃油经济性

## 二、运输机械燃油经济性

### 1)、运输机械燃油使用经济性的评价指标

运输机械完成单位运输工作量时燃油消耗量

百千米燃油消耗量：

$$Q_s = \frac{100G_T}{v_s} = \frac{g_e P_e}{10v_s}$$

吨千米燃油消耗量：

$$Q_G = \frac{Q_s}{G} = \frac{g_e P_e}{Gv_s}$$

# 4、工程机械燃油经济性

2)、经济车速 对应于最低油耗量下的车速称为经济车速

经济车速大体上与发动机速度特性中最低油耗量的车速相对应。

3)、影响运输机械燃油经济性的因素

(1) 负荷      (2) 保养与维护

(3) 使用技术

# 小结

- 主要讲解机械行驶动力性能和燃油经济性，以及它们的影响因素。通过学习，我们应该能够利用评价指标对工程机械的技术使用性能进行科学的**判断和评价**。