

The background of the slide is a blue-tinted sketch of the Great Wall of China. The wall is depicted as a long, winding structure that snakes across the ridges of a mountain range. The sketch uses fine lines to represent the bricks and battlements of the wall. The overall atmosphere is misty and ethereal, with the blue color scheme giving it a sense of timelessness and history.

第十章

汽车的使用寿命

§ 10-1 汽车使用寿命概述

一、汽车使用寿命

从开始使用到不能使用时间之间的整个时期。

评价指标：1. 累计使用年限
2. 累计行驶里程

二、我国汽车折旧制度

固定资产折旧的基本概念。

固定资产在使用过程中，由于有形、无形损失而转移营运业务成本中去的那部分价值，称折旧。

损耗价值的货币表现——折旧费。

折旧费是营运成本中的组成部分，随生产过程不断进行，转入成本中的折旧费将从营运收入中得到补偿。当固定资产达到使用年限，不能再继续使用而报废时，就用各年积累的折旧基金对固定资产进行实物更新。

评价指标：

1. 折旧额指在一定时期内损耗的价值。
2. 折旧率指在一定时期内损耗的程度。

汽车到折旧期后经技术鉴定才能报废。

三、汽车寿命的分类

1. 技术使用寿命

指车辆不能用修理方法恢复其主要使用性能。

2. 经济使用寿命

根据设备使用成本决定的寿命。

3. 合理使用寿命

以经济使用寿命为基础，考虑了国情的寿命。

四、汽车更新原则

1. 原设备余值大者继续使用有利

2. 使用与维修费增长快时更新有利

3. 针对设备不同寿命确定更新期

需要解决的问题：

1) 更新资金

2) 车型选择

3) 废车处理

分类：①简单更新——用性能相同的设备代替原设备。

②技术更新——技术更先进，新设备耗费低。

§ 10-2 更新理论

“劣化”——汽车在使用过程中使用性能不断下降，这种现象称“劣化”。

“劣化过程”——受有形磨损和无形磨损的影响。

一、有形磨损——外力或自然力造成的机械磨损。

按产生过程分类： $\left\{ \begin{array}{l} \text{汽车有形磨损发生在使用过程中——第一种} \\ \text{汽车有形磨损发生在闲置过程中——第二种} \end{array} \right.$

第一种有形磨损与 $\left\{ \begin{array}{l} \text{行驶里程} \\ \text{使用强度} \end{array} \right.$ 成正比。

第二种有形磨损与闲置时间成正比。

按能否修复分类：

$\left\{ \begin{array}{l} \text{通过维修可以周期性修复。} \\ \text{不能通过维修周期性修复。} \end{array} \right.$

有形磨损：

1. 反映汽车技术状况
2. 反映汽车使用价值

影响因素：

1. 新材料、新工艺、新结构及汽车维修质量
2. 使用条件、强度

二、无形磨损——生产率或新技术造成的相关价值损失或经济价值损失。

- 分类：
1. 同型车辆价值贬值
 2. 性能改善使现有价值贬值

从原则上讲，补偿因有形或无形磨损而消耗掉的设备为更新。

有形磨损与无形磨损区别：

- { 有形——影响运行
- { 无形——不影响运行

更新车辆应考虑好经济性与可能性两者之间的关系。

§ 10-3 更新时刻的确定

汽车更新时刻（使用寿命）采用的计量单位：

1. 使用年限，按年平均行驶里程除总里程。
2. 使用里程，从开始使用到更新的累计。

汽车更新主要是从经济性考虑：

1. 低劣化数值法
2. 应用现值法
3. 资本回收系数估计法
4. 面值法
5. 最低计算费用法

一、低劣化数值法

目标：保证一次性投资和每年经营费用总和为最小。

$$\text{车千公里折旧额} = \frac{\text{车原值} - (\text{预计残值} - \text{预计清理费})}{\text{车辆折旧里程定额} \div 1000}$$

因为原值中包括轮胎，而轮胎按“使用胎公里摊提方法”计算轮胎成本，故计算上述折旧额时，应将其从原值中扣除。

$$\text{即为 } \frac{K_n - C_t - C_z}{L}$$

式中： K_n ——汽车原值；
 C_t ——轮胎价值（车装）；
 C_z ——汽车残值；
 L ——车辆折旧里程定额。

例如 CA10B $K_n=20000$ 元

$C_t=2800$ 元

$C_z=1500$ 元

$C_{\text{清}}=500$ 元

$L=60$ 万

$$\frac{20000 - 2800 - (1500 - 500)}{600000 \div 1000} = 27 \text{ 元/k km}$$

低劣化增强值:

维修费、燃料费、大修费随里程增加而增长, 增加强度为**b**元/(k km)。

平均低劣化数值= $bL/2$

总费用: $y = bL/2 + K_0/L + C_0$, 其中**C**₀为固定费用。

求极值: $dy/dL = 0$

$$L_G = \sqrt{\frac{2K_0}{b}} \quad 10^3 \text{ km}$$

换算成年: $T_G = \frac{L_G}{\bar{L}}$ (年)

其中 $\bar{L}$ ——年平均行驶里程。

二、应用现值及投资回收系数估算法

目标: 年当量使用费用最小的使用年限。

年使用费用现值

$$P = S \frac{1}{(1+i)^T}$$

S——未来值, 第**T**年付出费用;

i——利率;

$1/(1+i)^T$ ——现值系数。

平均每年支出费用总和用现值表示：

$$P = \frac{R}{1+i} + \frac{R}{(1+i)^2} + \dots + \frac{R}{(1+i)^T}$$

$$= R \cdot \frac{(1+i)^T - 1}{i(1+i)^T}$$

$$R = P \cdot \frac{i(1+i)^T}{(1+i)^T - 1}$$

式中： $\frac{i(1+i)^T}{(1+i)^T - 1}$ 称为投资回收系数。

三、面值法

目标：每年平均使用成本最低。

年汽车使用成本

汽车折旧： $C_{\text{折}}$

运行成本： $C_{\text{运}}$

每年平均使用成本： $(C_{\text{折}} + C_{\text{运}}) / L$

四、判定大修与更新界限算法

目标：是大修还是更新。

过早更新——没到折旧期，没收回成本；

过迟更新——维修费用增加。

判别式：

$$R_i + S_e < K_n \alpha \beta + S_a$$

则大修合理；

反之，更新合理。

式中：

R_i ——第*i*次大修费用；

S_e ——使用成本损失（经营损失）；

K_n ——新车原值；

α ——大修车生产率与新车到第一次大修时的生产率之比；

β ——大修车生产率与新车到第一次大修里程之比；

S_a ——更新而引起旧车没折旧完，造成损失。