



第五章

技术改造与新产品开发



第一节

技术管理概述



第一节 技术管理概述

【考点1】技术的特性

复杂性	即对大多数的技术，使用者难以全部理解和掌握。
依赖性	即大多数的技术显著地依赖于其他技术，很少有独立存在的技术。
多样性	即每一项技术成果的最终表现形式是不同的，甚至相同技术成果的最终表现形式也可能是不同和变异的。
普及性	即技术及其成果已经渗透到人们的日常生活和企业生产经营的方方面面，具有影响和支配人们日常生活和企业生产经营的趋势。
动态性	即大多数的技术，无论其成果还是其原理和操作方法，都处于不断的变化和发展中。



第一节 技术管理概述

【考点2】企业技术管理的内容

- (1) 制定技术标准
- (2) 组织技术改造
- (3) 实施设备更新
- (4) 进行新产品开发
- (5) 探索技术创新（谋求市场主导地位和长远发展的根本途径）



第二节 技术改造



第二节 技术改造

【考点1】技术改造概述

（一）技术改造的内容

广义的技术	改造主要是指对企业进行整体性的改造和改建
狭义的技术	改造是指局部的技术改造



第二节 技术改造

狭义的技术改造主要包括以下六项内容：

- (1) 设备更新改造。
- (2) 工艺改革。
- (3) 产品更新换代。
- (4) 厂房、生产性建筑物和公用设施工程的翻新、改造。
- (5) 燃料、原材料的综合利用和对粉尘、噪声的治理
- (6) 零星固定资产的购置。



第二节 技术改造

（二）技术改造的层次

层次	内容
表层技术改造	主要表现为企业的装备更新，如引进新能源、添置新设备、建造新厂房等。
内层技术改造	主要表现在企业科学技术的运用上。如新技术的应用、新产品的开发和新工艺的发明。
深层技术改造	深层技术改造主要表现在企业科学化管理的实施上。它是企业技术改造的核心，是企业技术改造成功的根本保证，如新管理方法的实施，生产方式的革新，新机构、新组织形式的采用以及新市场的开拓等。



第二节 技术改造

【考点2】技术改造的实施

（一）技术改造规划

企业技术改造规划可以分为：

- ①长期规划和年度实施计划，
- ②总体改造规划和单项改造计划，
- ③企业内攻关项目和必要的技术引进项目等。



第二节 技术改造

（二）技术改造项目的确定及其可行性研究

①确定投资方向阶段

②项目的初步选择阶段

③项目的拟订阶段

④项目的评价和决策阶段



第二节 技术改造

1. 技术改造项目的技术可行性分析

五个等级：一般可以将技术划分为尖端技术、先进技术、中间技术（或称中等技术）、初级技术、原始技术五个等级。

企业应遵循以下三个原则：

- ①以最小的代价取得最好的效果
- ②有利于促进企业的技术进步
- ③确保改造后的技术能够消化推广



第二节 技术改造

2. 技术改造项目的经济可行性分析

进行技术改造项目的经济可行性分析，需要对技术改造方案的总投资和经济效益进行对比分析。

总投资可按下式计算：

$$K_{\text{总}} = K_{\text{新}} + K_{\text{损}} - K_{\text{利}} \quad (5-1)$$

式中，

$K_{\text{总}}$ 为技术改造项目的总投资；

$K_{\text{新}}$ 为因技术改造而新追加的投资额；

$K_{\text{损}}$ 为技术改造中拆除旧设备、旧设施等所造成的损失金额；

$K_{\text{利}}$ 为拆除的固定资产可回收利用的价值。



第二节 技术改造

(1) 只提高技术装备水平而其产量规模基本不变的技术改造方案。

$$E = Q_1 (C_0 - C_1) - E_0 K_{\text{总}} \quad (5-2)$$

式中：

E为技术改造的年度经济效益；

Q_1 为技术改造后的年产品产量（改造前后年产品产量不变）；

C_0 , C_1 分别为技术改造前后的产品单位成本；

$K_{\text{总}}$ 为技术改造的总投资；

E_0 为标准投资效益系数。



第二节 技术改造

当 $E > 0$ 时，技术改造方案可行；

当 $E < 0$ 时，技术改造方案不可行；

当 $E = 0$ 时，根据环境保护、劳动条件是否良好决定技术改造方案是否可行。



第二节 技术改造

(2) 扩大生产规模的技术改造方案

规模扩大，可能使部门成本提高。为了不提高部门平均成本，首先计算保证部门平均成本不升高的单位成本降低额，即成本降低的临界值，一般用 α 表示。

当技术改造方案的单位成本降低额等于或大于 α 值时，改造方案可以考虑；

在该改造方案被确认可以考虑后，要借助于一个与改造后规模扩大情况相当的新厂的有关指标进行比较。



第二节 技术改造

扩大生产规模的改造项目，其经济效益可按下式计算

$$E = (Q_0 C_0 + Q_2 C_2 + E_0 K_2) - [Q_1 C_1 + E_0 (K_{\text{总}} + L)]$$

(5-3)

E 为技术改造的年度经济效益； C_2 为新建厂的单位成本；

Q_0 为技术改造前的生产规模； K_2 为新建厂的投资额；

C_0 为技术改造前的单位成本； E_0 为标准投资效益系数；

Q_1 为技术改造后的生产规模； $K_{\text{总}}$ 为技术改造的总投资；

C_1 为技术改造后的单位成本； L 为改造期间的减产损失总额。

Q_2 为新建厂的生产规模；



第二节 技术改造

减产损失总额可按下式计算：

$$\text{减产损失总额} = \text{减产数量} \times (\text{单位售价} - \text{单位成本}) \quad (5-4)$$

在式(5-3)中， $Q_0 C_0 + Q_2 C_2 + E_0 K_2$ 为新建厂方案的年计算费用，而 $Q_1 C_1 + E_0 (K_{\text{总}} + L)$ 为改造方案的年计算费用。

当 $E > 0$ 时，说明改造方案较新建厂方案的年计算费用有节约，改造方案优于新建厂方案；

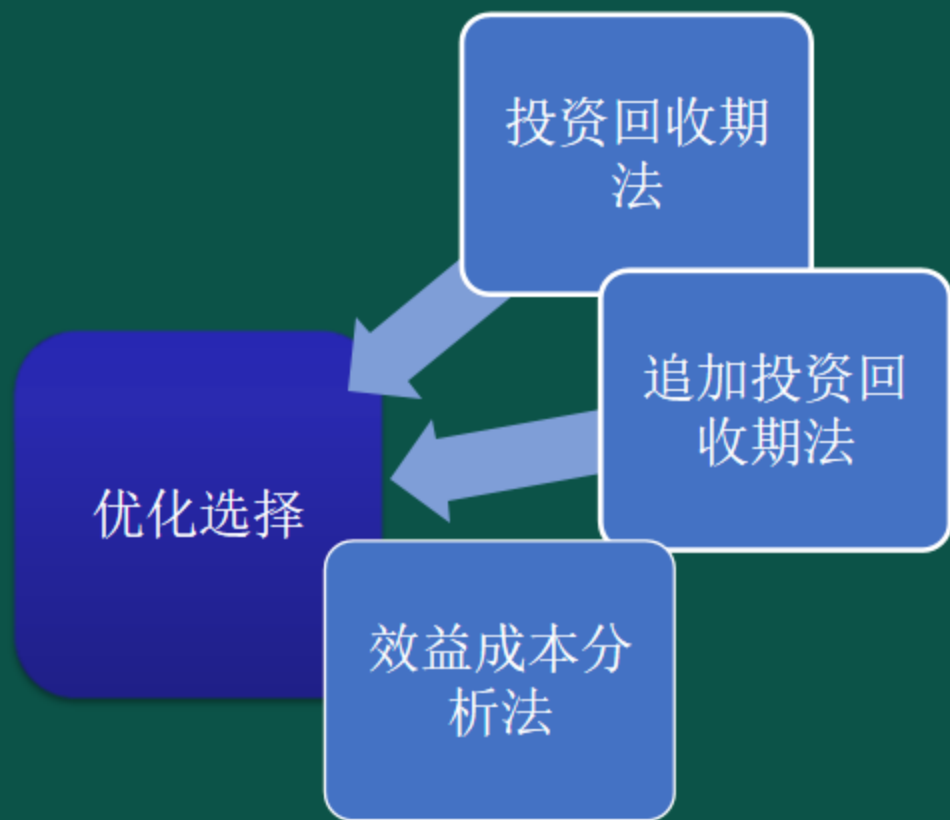
当 $E < 0$ 时，新建厂方案较改造方案的年计算费用有节约，新建厂方案优于改造方案；

当 $E = 0$ 时，如果环境保护、劳动条件明显改善，则改造方案可行。



第二节 技术改造

（三）技术改造方案优化选择的方法





第二节 技术改造

1. 投资回收期法

投资回收期是指某技术改造方案的投资额用该方案实施后的净收益额来补偿的时间，通常以年为单位。其计算公式如下：

$$T = \frac{K}{P} \quad (5-5)$$

式中，

T为投资回收期；

K为投资额；

P为年平均净收益额。



第二节 技术改造

投资回收期越短越好，它表明用于技术改造的投资得到补偿的时间短，投资发挥的效用快。

技术改造项目的投资回收期如小于标准**投资**回收期，则认为该方案是可行的；否则，就是不可行的。



第二节 技术改造

2. 追加投资回收期法

追加投资回收期是指某技术改造项目有两种以上方案时，采用某一方案比采用其他方案多投资的部分，由采用这一方案比采用其他方案节约的经营费用来补偿所需要的时间。



第二节 技术改造

计算公式如下：

当 $K_1 > K_2$ ， $C_1 < C_2$ 或 $K_1 < K_2$ ， $C_1 > C_2$ 时，则

$$T_d = \frac{K_1 - K_2}{C_2 - C_1} = \frac{\Delta K}{\Delta C} \quad (5-6)$$

式中：

K_1 、 K_2 为两个方案的总投资额；

C_1 ， C_2 为两个方案的经营费用；

T_d 为追加投资回收期。



第二节 技术改造

利用追加投资回收期法优选技术改造项目方案，就是要对 T_d 和 T_n （标准投资回收期）进行比较。

当 $T_d < T_n$ 时，方案1为**优选**方案，淘汰方案2；

当 $T_d > T_n$ 时，方案2为**优选**方案，淘汰方案1。

当有两个以上方案时，采用**两两相比**、逐一淘汰的办法。



第二节 技术改造

3.效益成本分析法

效益成本分析法是通过计算和比较技术改造项目的各方案在整个**寿命期内**收益现值与成本现值之比，以确定各技术改造方案排列的优先次序和取舍的方法。

这种方法是在考虑资金时间价值下的一种动态评价的方法，用效益成本比指标反映。



第二节 技术改造

计算公式为：

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{t=1}^n B_t (1+i)^{-t}}{\sum_{t=1}^n C_t (1+i)^{-t}} \quad (5-7)$$

式中，

B为收益现值； B_t 为t期的收益（ $t=1, 2, \dots, n$ ）；

C为成本现值； C_t 为t期的成本；

i为预期投资收益率。



第二节 技术改造

当效益成本比 >1 时，方案可以考虑接受；

当效益成本比 <1 时，方案应予以拒绝；

当效益成本比 $=1$ 时，得等于失，此时应视资金的充足与否而决定方案的取舍。

在资金受到约束的条件下，按效益成本比从高到低排列进行选择，直到投资总额用完，或已无效益成本比大于1的方案。