

企业精细化管理01562

IE

Industrial Engineering

工业工程

工业工程IE七大手法

www.xinyi.com

工业工程，精益生产之基。

企业经营管理文化领先，降低成本，提高效率，员工敬业，市场需求呈现个性化，多样化等种种问题，使得企业经营管理困难，效率下降，如果企业本身对生产管理模式，生产方式不做相应的改变的话，迟早难逃被淘汰的命运。市场需求的小批量，多品种，而目前企业对这种需求最行之有效的办法就是精益生产。

質量代表了一個國家的科學技術、生產水平、管理水平和文化水平。

產品質量的提高，意味著經濟效益的提高。當今世界經濟的發展正經歷著由數量型增長向質量型增長的轉變，市場競爭也由人格競爭為主轉向質量競爭為主。

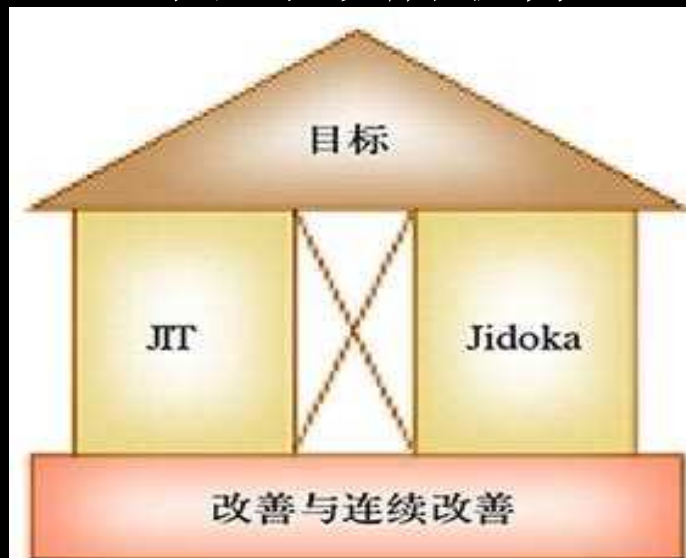
而所有企業的目的均系希望以最小的投入(INPUT)得到最大的產出(OUTPUT)，以致獨得最大的效益。那麼如何在品質保證的基礎上，使企業獨得最大的效益呢？只有降低成本和提高企業的生產力，把這些“投入”做最有效的組合，以達到品質穩定、效率高、交期準、浪費少、成本低。這就是近代工業界工業工程(IE)所要做的主要工作。

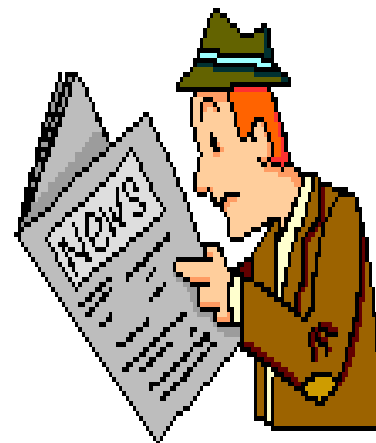
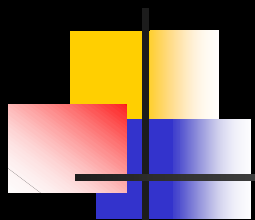


二、什么是工业工程（IE）？

概念

工业工程是对人员、物料、机器设备、信息所组成的集成系统进行设计、改善和实施的学科。它综合运用数学、物理学和社会科学方面的专门知识和技术，以及工程分析和设计的原理和方法，对该系统所取得的成果进行确定、预测和评价。





- 概念

- **IE**从事于设计、改革和设置关于人员、材料、机器设备的综合使用及消耗的详细分析，以求提高企业生产效率、利润率和经济效果。

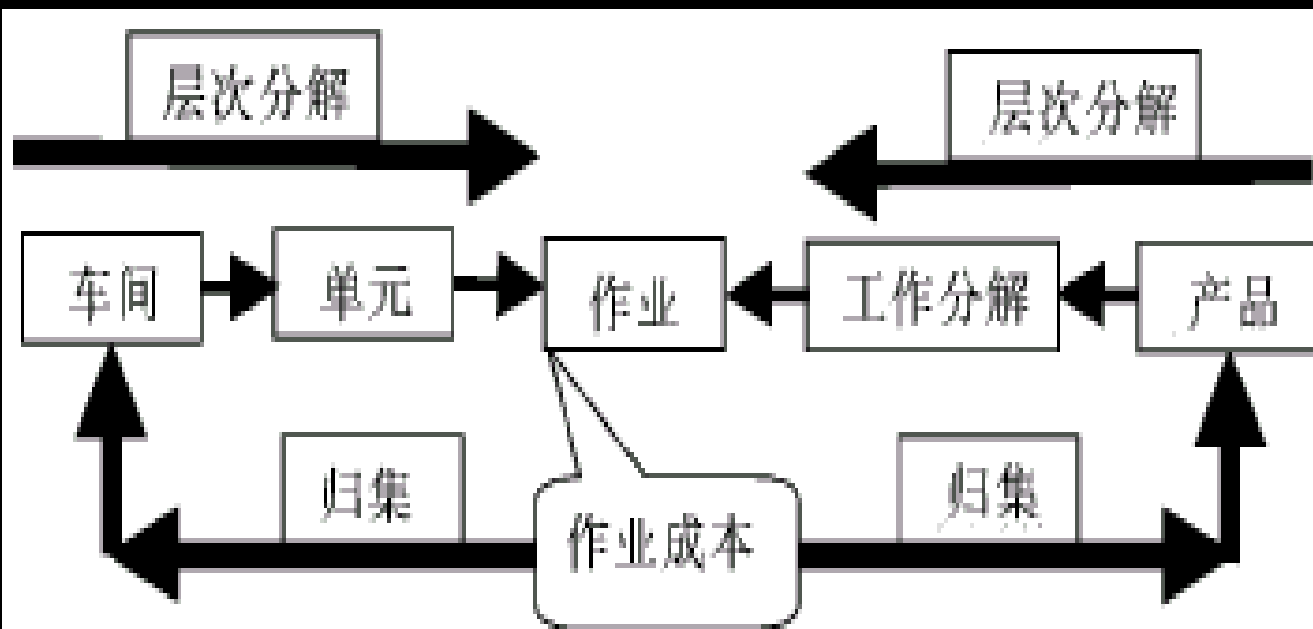
- ——美国百科全书

- **IE**是通过对人员、材料、机器设备组成的系统设计和改进，从而提高生产率并降低成本的技术。

- ——日本**IE**研究会

IE研究的目标

- 使生产系统投入的要素得到有效的利用，降低成本、保证质量和安全、提高生产率、获得最佳效益。
- 制造系统的人、材料、设备等组成的集成系统的控制和管理。



IE的特点

持续改善，快速发展
Continuous improvement, fast development

优化生产运作过程
实现最大效率和效益

EE06

持续改善，快速发展
Continuous improvement, fast development

IE三化原则
简单化 专业化 标准化

EE07

持续改善，快速发展
Continuous improvement, fast development

向动作分析要效益
将有限的资源做最佳的调配

EE08

持续改善，快速发展
Continuous improvement, fast development

排除不必要的动作
动作距离要最短

EE09

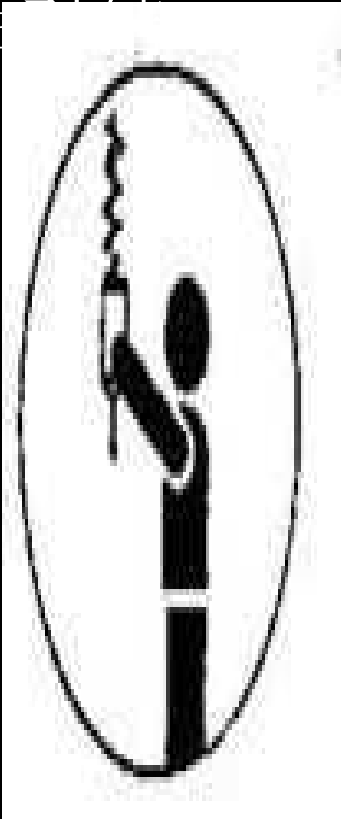
IE手法

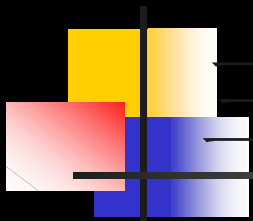
IE手法是以人的活动为中心，以事实为依据，以科学的分析方法对生产系统进行观察，记录分析并对系统问题进行合理化改善，最后对改善结果进行标准化的方法

客观性

定量性

通用性





三、现场IE活动的定义与效果

IE活动的对象

1. 工艺
2. 作业
3. 搬运
4. 生产布局
5. 设备
6. 工装
7. 材料
8. 管理程序



四、现场IE活动的起源

IE的起源？

- IE的基础也是最早的起源来自于『工作研究』，而『工作研究』的主要构成是来自泰勒（**Frederick W. Taylor 1856~1915**）的『工作研究』与吉尔布雷斯（**Frank B Gilberth 1856~1924**）的『动作研究』二者所构成。

五、为什么要改善（IE）七大手法？

- * 以不教而战，谓之杀。
- * 徒然要求改善而不讲求方法、技巧，于事无补。
- * 给人一条鱼吃，不如教他捕鱼的技术。
- * 要求补更多的鱼，首先必须讲求捕鱼技术的传授与使用。
- * 改善七大手法（IE 7 TOOLS）就是协助我们改善我们工作的技术。



六、

* 工程分析

* 价值分析(V.A)

* 时间标准

* 工厂布置

主要范围

* 时间研究

* 工作标准

* 动作研究

* 运搬设计



七、IE改善四大构想

7-1剔除 (Elimination)

取消、剔除可以吗？剔除后仍可达成目的则剔除之（例）取消回收瓶子作业，改用纸货容器，不必回收。

7-2合并 (Combination)

现行作业一定要分开做吗？合并可以吗？（例）请购单和采购单合并一张。

7-3重排 (Rearrangement) 或取代 (Replace)

现行作业顺序改变或转过来可以吗？合并可以吗？（例）检查身体的X光车。现行作业中有哪些是可以用其他的方法取代的必须给予提供。

7-4简化 (Simplification)

现行作业、动作有其他更经济有效的方法吗？
（例）治具的使用。





八、改善IE七大手法有哪些？

名称	目的
1.防错法	如何避免做错事情，使工作第一次就做好的，精神能够具体实现。
2.动改法	改善人体动作的方式，减少疲劳使工作更为舒适、更有效率，不要蛮干。
3.流程法	研究探讨牵涉到几个不同工作站或地点之流动关系，借以发掘出改善的构想。
4.五五法	借着质问的技巧来发掘出改善的构想。
5.人机法	研究探讨操作人员与机器工作的过程，借以发掘出可以改善的地方。
6.双手法	研究人体双手在工作时的过程，借以发掘出可以改善之地方
7.抽查法	借着抽样观察的方法能很迅速有效地了解问题的真象。



IE七大手法之一——防错法

1. 意义

- 防错法又称防愚法，其义为防止愚笨的人做错事，也就是说，连愚笨的人也不会做错事的设计方法。
- 狭义：如何设计一个东西（一套方法），使错误绝不会发生。
- 广义：如何设计一个东西（一套方法），而使错误发生的机会减至最低的程度。

因此，更具体的说“防错法”是：

- 1>.具有即使有人为疏忽也不会发生错误的构造。
 - 不需要注意力。
- 2>.具有外行人来做也不会做错的构造。
 - 不需要经验与直觉。
- 3>.具有不管是谁或在何时工作能不出差错的构造。
 - 不需要专门知识与高度的技能。



2. 功用

1>. 积极：使任何的错误绝不会发生。

2>. 消极：使错误发生的机会减至最低程度 。

3. 应用范围

任何工作无论是在机械操作、产品使用上，
以及文书处理等皆可应用到。





4. 基本原则

在进行“防错法”时，有以下四原则可供参考：

- 1>. 使作业的动作轻松
- 2>. 使作业不要技能与直觉
- 3>. 使作业不会有危险
- 4>. 使作业不依赖感官




5. 基本原理

- 1>. 排除化：剔除会造成错误的原因。
- 2>. 替代化：利用更确实的方法来代替。
- 3>. 容易化：使作业变得更容易、更合适、更独特，或共同性以减低失败，适合化、共同化、集中化、特殊/个别化。
- 4>. 异常检出：虽然已经有不良或错误现象，但在狭义制程中，能将之检出，以减少或剔除其危害性。
- 5>. 缓和影响：作业失败的影响在其波及的过程中，用方法使其缓和或吸收。



6. 应用原理

- 1>. 断根原理：将会造成错误的原因从根本上排除掉，使绝不会发生错误。
- 2>. 保险原理：采用两个以上的动作必须共同或依序执行才能完成工作。
- 3>. 自动原理：以各种光学、电学、力学、机构学、化学等原理来限制某些动作的执行或不执行，以避免错误之发生，目前这些自动开关非常普遍，非常简易的“自动化”之应用。
- 4>. 相符原理：借用检核是否相符合的动作，来防止错误的发生。
- 5>. 顺序原理：避免工作之顺序或流程前后倒置，可以编号顺序排列，可以减少或避免错误的发生。

- 
- 6>. 隔离原理：借分隔不同区域的方式，来达到保护某些地区，使不能造成危险或错误的现象发生，隔离原理亦称保护原理。
 - 7>. 复制原理：同一件工作，如需做二次以上，最好采用“复制”方式来达成，省时又不错误。
 - 8>. 层别原理：为避免将不同工作做错，而设法加以区别出来。
 - 9>. 警告原理：如有不正常的现象发生，能以声光或其他方式显示出各种“警告”的讯号，以避免错误即将发生。
 - 10>. 缓和原理：以借各种方法来减少错误发生后所造成的损害，虽然不能完全排错误的发生，但是可以降低其损害的程度。



IE七大手法之一——防错法

EXL:

1. 鸡蛋之隔层运盒减少搬运途中的损伤。 ()
2. 设立多层之检查方法，考试后检查一次看看，有没有犯错的地方。 ()
3. 自动消防洒水系统，火灾发生了开始自动洒水灭火。
()
4. 汽车之安全带，骑机车带安全帽。 ()
5. 加保利龙或纸板以减少产品在搬运中之碰伤。 ()
6. 圆珠笔放在桌上老是给别人不经意中拿走，怎么办呢？
贴上姓名条或加条绳子固定在桌上。 ()



IE七大手法之二—动改法

1. 手法名称

又称动作改善法, 简称为“动改法”, 是:

省力动作原则、 省时动作原则、 动作舒适原则、 动作简化原则

- 在工作的场合中, 较为共通的硬件有人、工具设备、环境布置等三个方面。
- 动作竞技的四项基本原则在这几个方面加以应用又可以整理成动作经济的16原则。
- 关于人体动作方面: 如双手并用、对称反向、手脚并用等级等9项原则
- 关于工具设备方面: 如利用工具、工具万能化、易操纵3项原则
- 关于环境布置方面: 如适当位置、安全可靠、照明通风等4项原则

原則13: 盡可能將二種工具合並.

EXL: 將兩種功能不同的印章, 修改成具有兩種功能的單獨印章.

原則14: 工具物料預放在工作位置.

原則15: 依手指負荷能力分配工作.

手別	左手				右手			
手指別	小	無	中	食	食	中	無	小
能力順序	8	7	5	3	1	2	4	6

原則16: 手柄接觸面盡可能加大

原則17: 操作桿應盡可能少變更姿勢.



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/818056127074006047>