

# IE“ECRS”



匠心爱人 自强不息

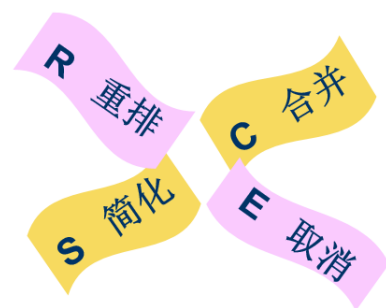
## IE之“ECRS”四大原则

IE系列课程

## ECRS内容

- 取消(eliminate), 即简称为**E**。
- 合并(combine), 即简称为**C**。
- 重排(rearrange), 即简称为**R**。
- 简化(simple), 即简称为**S**。

RCSE[半朵玫瑰]



## 一、取消(eliminate)

- 首先考虑该项工作有无取消的可能性。如果所研究的工作、工序、操作可以取消而又不影响半成品的质量和组装进度，这便是最有效果的改善。例如，不必要的工序、搬运、检验等，都应予以取消，特别要注意那些工作量大的装配作业；如果不能全部取消，可考虑部分地取消。例如，由本厂自行制造变为外购，这实际上也是一种取消和改善。取消是改进的**最高**原则。

## 具体操作

对程序图上的每一项工序都加以审查，确认其保留的必要性，凡可以取消者一律取消：

- 取消所有多余的步骤或动作（包括身体、四肢、手和眼的动作）；
- 减少工作中的不规则性，比如将工具存放地点固定，形成习惯性机械动作等；
- 尽量取消或减少手的使用，如抓握、搬运等；
- 取消笨拙的或不自然、不流畅的动作；尽量减少一切肌肉力量的使用；减少对惯性、动量的克服；
- 杜绝一观危险动作和隐患；除必要的休息外，取消工作中的一切人员和设备的闲置时间。

## 二、合并(*combine*)

- 合并就是将两个或两个以上的对象变成一个。如工序或工作的合并、工具的合并等。合并后可以有效地消除重复现象，能取得较大的效果。当工序之间的生产能力不平衡，出现人浮于事和忙闲不均时，就需要对这些工序进行调整和合并。有些相同的工作完全可以分散在不同的部门去进行，也可以考虑能否都合并在一道工序内。

**例如，合并一些工序或动作，或将由多人于不同地点从事的不同操作，改为由一个人或一台设备来完成。**

对程序图上的操作及检验项目，考虑相互合并的可能性，凡能合并者，在保证质量、提高效率的前提下予以合并：

- 把必须改变方向的各个小动作合并成为一个连续的曲线动作。
- 把几种工具合并成为一种多功能的工具。
- 把几道分散的工序合并成为一道工序。
- 合并可能同时进行的工作。

### 三、重排(rearrange)

- 经过取消、合并后，可再根据“何人、何处、何时”三项提问原则进行重排，重排也称为替换。就是通过改变工作程序，使工作的先后顺序重新组合，以达到改善工作的目的。
- 例如，前后工序的对换、手的动作改换为脚的动作、生产现场机器设备位置的调整等。

对程序图上的作业序列进行宏观分析，考虑重新排列的必要性及可行性，有时仅仅通过重排就可以显著提高效率：

- 重新排列工序流程，使程序优化。
- 重新布置工作场所，使物流线缩短，重排流水线工位，消除薄弱环节。
- 重新安排作业组的分工，使工作量均衡。

## 四、简化(*simple*)

- 经过取消、合并、重排后保留的必要工作，就可以考虑能否采用最简单的方法及设备，以节省人力、时间及费用。即通过提问技术，首先考虑取消不必要的工作（工序、动作、操作）；其次是将某些工序（动作）合并，以减少处理的手续；再次，是将工作台、机器以及储运处的布置重新调整，以减少搬运的距离。最后，可以用最简单的设备、工具代替复杂的设备、工具，或用较简单、省力、省时的工作代替繁重的工作。

简化包括将复杂的流程加以简化，也包括简化每道工序的内容：

- 减少各种繁琐的程序，减少各种复杂性。
- 使用最简单的动作来完成工作。
- 简化不必要的设计结构，使工艺更合理，力求作业方法的简化。
- 运送路线、信息传递路线力求缩短。

## ECRS分析原则的适用性

- **ECRS**原则针对每一道工序流程都引出四项提问。任何作业或工序流程，都可以运用**ECRS**改善四原则来进行分析和改善。通过分析，简化工序流程，从而找出更好的效能、更佳的作业方法和作业流程。
- **ECRS**也可以在管理等其领域里使用，**ECRS**不仅是一种改善的方法，也是一种理念、是一种思维模式。

改善永无止境！  
沒有最好的，只有更好的！

