

项目管理过程之计划和预算(2) PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/65/2021_2022__E9_A1_B9_E7_9B_AE_E7_AE_A1_E7_c41_65844.htm

1.2 项目计划和预算 (二) 1.2.2活动估算 活动估算是根据项目的工作范围和资源条件等相关信息估计每个活动需要的工期。估算中要考虑的主要因素包括：1) 工作量Effort，指成一个活动需要投入的人工，一般以人时、人天、人月为单位。确定工作量时一是考虑系统的规模Size（如代码行数、功能点数和对象点数）；二是考虑生产效率。这三者的关系是：工作量=规模/效率。2) 资源Resource，指完成一项活动能够投入的人力资源。投入资源的数量要与规模合理匹配。3) 活动工期Duration。理论上，工作量一定的情况下投入的资源越多活动工期越短，一定区间内可以近似线性，如100个人天的工作量，如果投入10个人，则需要10个工作日完成。估算最直接的方法是由熟悉该活动的专家或负责人进行，由责任人估算时最好要有一定挑战性，也可适当竞争，以避免“宽打宽算”。类似定货、安装等活动的工作量和工期相对比较容易估算，可以凭经验和历史数据获得。而软件开发等活动的估算则比较困难，需要一些特定的方法。目前常用的估算方法有专家评定，类比估算和参数模型，这部分内容比较专业，可以参考相关资料。在活动估算时要注意以下几个问题：1) 工期包括工作时间和等待时间，对于需要等待的活动（如“厂商定货”），工期与投入的资源无关；2) 投入资源与工期不是线性关系，因为投入资源增加后，管理、沟通工作量将以几何级增长，工作量也放大；3) 投入的资源增大到一定程度后受物理条件限制，

工期不再减少，因此项目存在最小工期；4) IT研发项目不确定因素较多的原因实际上是工期难以准确估计；估算时还可能会碰到一个问题：同样的活动由不同的人执行，工期可能会不同，那么应该以谁为准呢？应该以平均水平为准。这个平均水平称为标准当量。不同的人有不同的当量系数，落实人选的时候再考虑具体个体的当量系数，并重新评估活动工期。估算的结果可以填在以前介绍的《活动清单》中的2、3区。

1.2.3活动排序（网络分析）

活动排序的主要任务是分析活动之间的依赖关系，为进一步编制切实可行的进度计划做准备。因活动排序一般用网络图描述，因此也称网络分析。活动排序可以用计算机工具，但对小型项目或大型项目的早期阶段，用手工推算反而比较有效。依据网络图可以进行很多分析和计算，如确定项目的总工期，分析每个活动的最早、最迟开始时间，分析项目的关键路径和关键任务。可以说，网络图是最实用的项目管理工具之一。这里介绍的一种网络图用节点表示活动，用箭头表示工作顺序。一个节点内的元素见图1。其中，标识号和活动名称与活动清单中内容一致；活动工期是活动估算的结果，而其他的最早开始、最早结束、最迟开始、最迟结束和浮动时间等元素是用网络图进行推算的结果。

- 1) 最早开始时间和最早结束时间由网络图正向推导获得。最早开始时间指一个活动最早可以在什么时候开始， $\text{最早结束时间} = \text{最早开始时间} + \text{活动工期}$ 。
- 2) 最迟开始时间和最迟结束时间通过反向推算获得。最迟结束时间指在不影响项目工期的情况下，活动最迟可以在什么时候完成。 $\text{最迟开始时间} = \text{最迟结束时间} - \text{活动工期}$ 。
- 3) 总浮动时间是指在不影响项目工期的情况下，活动最早开始与最迟开始时间的差值

，是一个机动时间。典型的网络图如图2所示：活动A是第一个启动的活动，完成后可以同步进行B01和B03，即制定定单和准备机房。B01完成后可以进行B02厂商定货，B02和B03都完成后才可以进行B04安装设备。推算过程简单介绍如下：1) 每个节点的最早开始时间取所有前置节点中最大的那个最早结束时间，而该节点的最早结束时间=最早开始时间+工期。例如B04的最早开始时间取B02和B03最早结束时间中最大的值，为16，也就是说正向推算节点合并时取大值。而最早结束时间为 $16+1=17$ 。2) 每个节点的最迟结束时间取所有后继节点中最大的那个最迟开始时间。而该节点的最迟开始时间=最迟结束时间-工期。例如，节点A的最迟结束时间取B01和B03最迟开始时间中最小的值，为5，也就是说反向推算节点合并时取小值。而最迟开始时间为 $5-5=0$ ，也就是现在开始。3) 节点的总浮动时间=最迟开始时间-最早开始时间。完成网络图上所有数值的计算后，可以得到一个最小的总浮动时间，而且该最小值会将若干节点连成一条路径，这就是关键路径，关键路径可能有多条。关键路径决定了项目的总工期，因路径上的活动之间没有间隔，所以关键路径上任何活动延期都会引起项目的延期，这些活动是项目风险的重要来源。除了关键路径外，还要特别小心次关键路径。次关键路径是指那些总浮动时间非常小的路径，一旦延期1-2天就可能变成关键路径了。在使用计算机工具绘制网络图时，可能只用不同颜色显示主关键路径，从而忽略次关键路径。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com