

第三章 进度管理

本章内容输入、输出、工具和技术考的较少，考核主要以计算题为主

1 概述

进度管理计划的七个过程（背背背）

- 1) 规划进度管理：编制进度管理计划的计划
- 2) 活动定义：识别和记录项目需要完成的工作、需要做哪些事情
- 3) 排列活动顺序：规划活动的先后顺序
- 4) 估算活动资源：所需人力、物力、财力的估算
- 5) 估算活动持续时间：每个活动的工期估算
- 6) 制定进度计划：项目的进度计划
- 7) 控制进度：监控进度和纠偏

2 规划进度管理（熟读 5 遍）

规划项目进度管理是为实施项目进度管理制定政策、程序，并形成文档化的项目进度管理计划的过程。编写一个项目进度管理计划的文档，写明如何在整个项目过程中管理、执行和控制项目进度提供指南和方向。

2.1 规划进度管理的 ITO 详解

输入：项目管理计划、项目章程、事业环境因素、组织过程资产

工具和技术：专家判断、分析计划、会议

输出：项目进度管理计划

3 活动定义（熟读 5 遍）

为了更好的规划项目，工作包通常还应该进一步细分为更小的组成部分，即“活动”。一个工作包可以包含 1 个或者多个活动。在 WBS 中，最底层是工作包。在 WBS 外，工作包可以继续分解。

3.1 定义活动的 ITO 详解

输入：进度管理计划、范围基准、事业环境因素、组织过程资产

工具和技术：分解、滚动式规划、专家判断

输出：活动清单、活动属性、里程碑清单

4 排列活动排序（熟读 5 遍）

4.1 排列活动顺序的 ITO 详解

输入：进度管理计划、活动清单、活动属性、里程碑清单、事业环境因素、项目范围说明书

工具和技术：紧前关系进度法、确定依赖关系、提前量和滞后量

输出：项目进度网络图、项目文件更新

5 估算活动资源（熟读 5 遍）

5.1 估算活动资源的 ITO 详解

输入：进度管理计划、活动清单、活动属性、资源日历、风险登记册、活动成本估算、事业环境因素、组织过程资产

工具和技术：专家判断、备选方案生成、发布估算数据、自下而上估算、项目管理软件

输出：活动资源需求、资源分解结构、项目文件更新

5.1.1 名词解释

1) 什么是资源日历？

资源日历是表明每种具体资源的可用工作日或工作班次的日历（何时可用，可用多久）。

2) 什么是资源分解结构 RBS？

和 WBS 类似，WBS 分解工作，而 RBS 分解资源。RBS 有助于结合资源的使用情况，组织和报告项目的进度。

6 估算活动持续时间（熟读 5 遍）

6.1 估算活动持续时间的 ITO

输入：进度管理计划、活动清单、活动属性、活动资需求、资源日历、项目范围说明书、风险登记册、资源分解结构、事业环境因素、组织过程资产

工具和技术：专家判断、类比估算、参数估算、三点估算、群体决策技术、储备分析

输出：活动持续时间估算、项目文件更新

7 制定进度计划（熟读 5 遍）

制定可行的项目进度计划，包括其他各种计划，往往都是一个反反复复进行的过程。

经过批准的最终进度计划将作为控制进度过程的基准。

7.1 制定项目进度计划的 ITO

输入：进度管理计划、活动清单、活动属性、项目进度网络图、活动资源需求、资源日历、活动持续时间估算、项目范围说明书、风险登记册、项目人员分派、资源分解结构、事业环境因素、组织过程资产

工具和技术：进度网络分析法、关键路径法、关键链路法、资源优化技术、建模技术、提前量和滞后量、进度压缩、进度编制工具

输出：进度基准、项目进度计划、进度数据、项目日历、项目管理计划更新、项目文件更新

8 控制进度

缩短活动工期的办法（必须必须必须会）

- 1) 赶工：
- 2) 快速跟进、并行工作
- 3) 使用更高素质的资源或者经验更丰富的人员
- 4) 减少活动范围或者降低活动要求（可选可不选，没有更好的选项则选此

条；案例分析、论文写作时，加上经过甲方同意的前提）

5) 改进方法和技术，以提高生产效率

6) 加强质量管理，及时发现问题，减少返工，从而缩短工期

8.1 控制进度的 ITO（熟读 5 遍）

输入：项目管理计划、项目进度计划、工作绩效数据、项目日历、进度数据、组织过程资产

工具和技术：绩效复查、项目管理软件、资源优化技术、建模技术、提前量和滞后量、进度压缩、进度计划编制工具

输出：工作绩效信息、变更请求、进度预测、项目管理计划更新、项目文件更新、组织过程资产

9 项目进度管理的工具和技术（重点计算题，认真学习）

9.1 工作量与工期估计

9.1.1 类比估算法（必须必须必须会）

类比估算法适合评估一些与历史项目在应用领域，环境和复杂度等方面相似的项目，通过新项目和历史项目的比较得到规模估计。由于类比估算法估计结果的精确度取决于历史项目的完整性和准确度。他历史较短成本较低，但是准确性很差。

9.1.2 参数估算法（必须必须必须会）

参数估算法也称数学建模，是一种基于历史数据和项目参数，使用某种算法来计算成本或工期的估算技术，准确性取决于参数模型的成熟度加基础数据的可靠性。参数估算法可以针对整个项目或者项目的某个部分，并可以和其他估算法联合使用。

9.1.3 储备分析（必须必须必须会）

应急储备是包含在项目基准中，与“已知的未知”风险相关，使用应急储备

不需要批准。管理储备不包含在项目基准中，与“未知的未知”风险有关，使用管理储备需要经过批准。

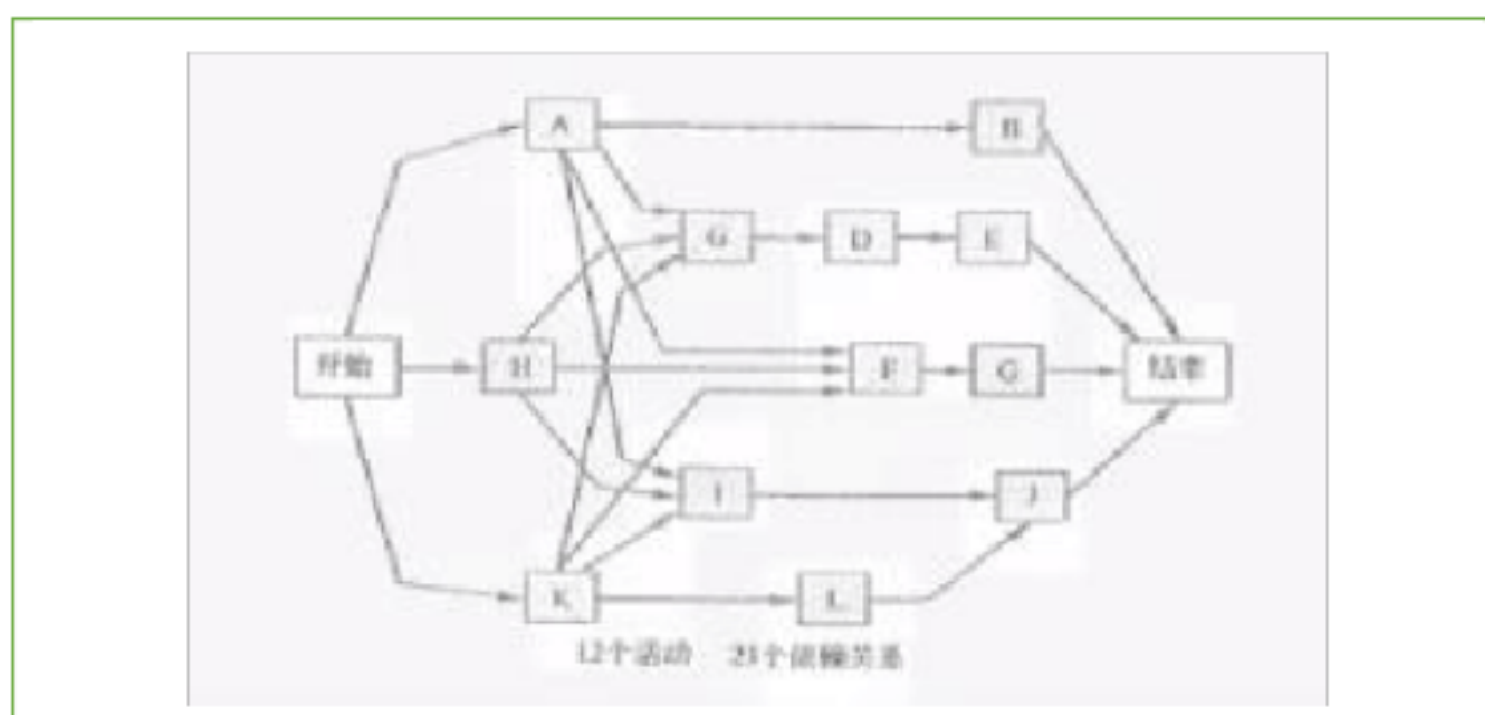
9.2 活动排序的工具和技术

9.2.1 确定依赖关系（熟读 5 遍）

- 1) 强制性依赖关系：法律合同要求的；内在性质决定的；客观限制有关
- 2) 选择性依赖关系：首先逻辑关系，优先逻辑关系，大多时按照公认的最佳实践的顺序
- 3) 外部依赖关系：项目活动与非项目活动之间的关系，外部依赖关系不在团队控制范围内
- 4) 内部依赖关系：项目活动与活动的关系，通常在项目团队控制范围内

9.2.2 前导图（必须必须必须一定会）

前导图法（PDM）也称紧前关系绘图法，是用于编制项目进度网络图的一种方法。用方块代表活动，箭头代表逻辑关系，这种图也称为单代号网络图。



A活动结束后，才可以开始 B活动。A是B的紧前，B是A的紧后。

前导图法中，每个活动有以下几个时间：

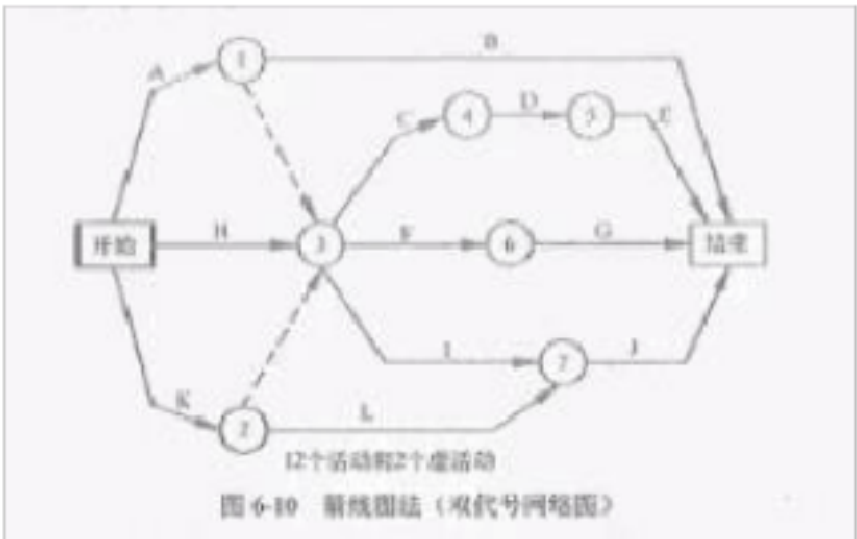
- 1) 最早开始时间（ES）
- 2) 最早完成时间（EF）： $=ES+工期$
- 3) 最迟完成时间（LF）

4) 最迟开始时间 (LS): =LF-工期

最早开始时间	工期	最早完成时间
活动名称		
最迟开始时间	总浮动时间	最迟完成时间

9.2.3 剪线图法

箭线图法 (ADM)是用箭线表示活动，节点表示事件的一种网络图绘制方法，这种图叫做双代号网络图（活动和事件都需要编号），活动的开始（箭尾）事件叫做该活动的紧前事件，活动的结束（箭头）事件叫做该活动的紧后事件。



9.3 估算活动持续时间（记住公式）

三点估算，也叫计划评审技术 (PERT)，按照三种情况对项目活动的完成时间估计：(QT\MT\PT题目会给出)

乐观时间 (QT), 计算时用 a 表示

最可能时间 (MT), 计算时用 m表示

悲观时间 (PT), 计算时用 b 表示

某个活动的期望时间：

$$t_i = \frac{a_i + 4m_i + b_i}{6}$$

某个活动的标准差：

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \frac{b_i - a_i}{6}$$

9.4 制定进度计划工具和技术

9.4.1 关键路径法（必须必须必须，计算题重点讲）

9.4.2 关键链法（熟读 5 遍）

关键链法（CCM）是基于关键路径法，允许项目团队在任何项目进度路径上设置缓冲，以应对资源限制和项目的不确定性。

设置在关键链末端的缓冲叫做项目缓冲，用来保证项目不因关键链的延误而延误。

设置在非关键链与关键链的接合点的缓冲叫做接驳缓冲，用来保护关键链不受非关键链延误的影响。

9.4.3 资源优化技术

资源平衡：根据资源制约对开始日期和结束日期进行调整。如果关键资源或共享资源只能在特定时间可用，数量有限，或被过度分配，就需要进行资源平衡。也可以为了保持资源使用量处于均衡水平而进行资源平衡。（能让资源最优化，但可能改变关键路径，通常是延长工期）

资源平滑：对进度模型中的活动进行调整，从而使项目资源需求不超过预定的资源限制的一种技术。活动只在其自由浮动时间和总浮动时间内延迟，所以无法实现所有资源的优化。（很多时候让资源无法最优化，不会改变关键路径，不会改变工期）

9.4.4 补充知识（熟读 5 遍）

- 1) 快速跟进：串行工作改为并行工作，不会增加成本，增加风险，需要项目经理更高的管理水平。
- 2) 招聘新人、加班加点属于赶工，增加成本。

- 3) 增加资源，有可能导致额外问题的产生，使得效率降低。
- 4) 项目经理已经对项目进度表提出了几项修改。在某些情况下，进度延迟变得严重时，为了确保获得精确的绩效衡量信息，项目经理应该尽快重新修订项目进度计划。