

第6章 项目进度管理

具有未完项的迭代型进度计划：将需求记录在用户故事中，然后在建造之前按优先级排序并优化用户故事，最后在规定的时间盒内开发产品功能。

按需进度计划：不依赖于以前为产品开发或产品增量制定的进度计划，而是在资源可用时立即从未完项和工作序列中提取出来开展。

6.1 规划进度管理

进度管理计划无进度，只是一个描述如何管理进度的指南。

过程	输入	工具和技术	输出
规划进度管理	项目章程	专家判断	进度管理计划
	项目管理计划	数据分析	
	范围管理计划	会议	
	开发方法		
	事业环境因素		
	组织过程资产		

6.1.1 输入

项目章程：项目章程中规定的总体里程碑进度计划会影响项目的进度管理。

6.1.2 工具和技术

理解为主

6.1.3 输出

进度管理计划：为编制、监督和控制项目进度建立准则和明确活动。包括：

项目进度模型制定：需要规定用于制定项目进度模型的**进度规划方法论**和工具。

进度计划的发布和迭代长度、准确度、计量单位。

控制临界值：需要采取某种措施前，允许出现的最大差异。临界值通常用偏离基准计划中的参数的某个百分数来表示。

6.2 定义活动

定义活动是识别和记录为完成项目可交付成果而须采取的具体行动的过程。本过程的主要作用是，**将工作包分解为进度活动**，作为对项目工作进行进度估算、规划、执行、监督和控制的基础。

过程	输入	工具和技术	输出
定义活动	项目管理计划	专家判断	活动清单
	进度管理计划	分解	活动属性
	范围基准	滚动式规划	里程碑清单
	事业环境因素	会议	变更请求
	组织过程资产		项目管理计划更新
			进度基准 成本基准

6.2.1 输入

范围基准：在定义活动时，需明确考虑范围基准中的项目 WBS、可交付成果、制约因素和假设条件。

6.2.2 工具和技术

分解：一种把项目范围和项目可交付成果逐步划分为更小、更便于管理的组成部分的技术。**让团队成员参与分解过程**，有助于得到更好、更准确的结果。

滚动式规划：在早期的战略规划阶段，信息尚不够明确，工作包只能分解到已知的详细水平；而后，随着了解到更多的信息，近期即将实施的工作包就可以分解到具体的活动。

6.2.3 输出

1. 活动清单和活动属性

2. 里程碑清单：每个里程碑是强制性的（如合同要求的）还是选择性的（如根据历史信息确定的）。里程碑不是活动，里程碑的持续时间为零，因为它们代表的是一个重要时间点或事件。

3. 变更请求：一旦定义项目的基准后，在将可交付成果渐进明细为活动的过程中，可能会发现原本不属于项目基准的工作，这样就会提出变更请求。

6.3 排列活动顺序

排列活动顺序是识别和记录项目活动之间的关系的过程，本过程的主要作用是定义工作之间的逻辑顺序，以便在既定的所有项目制约因素下获得最高的效率。

除了首尾两项，每项活动都至少有一项紧前活动和一项紧后活动，并且逻辑关系适当。可能有必要在活动之间使用提前量或滞后量，使项目进度计划更为切实可行。

过程	输入	工具和技术	输出
排列活动顺序	项目管理计划	紧前关系绘图法	项目进度网络图
	进度管理计划	确定和整合依赖关系	项目文件更新
	范围基准	提前量和滞后量	活动属性
	项目文件	项目管理信息系统	活动清单
	活动属性		假设日志
	活动清单		里程碑清单
	假设日志		
	里程碑清单		
	事业环境因素		
	组织过程资产		

6.3.1 输入

范围基准：需明确考虑范围基准中的 WBS、可交付成果、制约因素和假设条件。

假设日志：假设日志所记录的假设条件和制约因素可能影响活动排序的方

式、活动之间的关系，以及对提前量和滞后量的需求，并且有可能生成一个会影响项目进度的**风险**。

6.3.2 工具和技术

紧前关系绘图法：FS、FF、SS、SF。（紧前活动XX了，紧后活动才能XX）

FS 是最常用的逻辑关系类型；SF 关系则很少使用。

确定和整合依赖关系：依赖关系可能是强制或选择的，内部或外部的。这四种依赖关系可以组合成强制性外部依赖关系、强制性内部依赖关系、选择性外部依赖关系或选择性内部依赖关系。

强制性依赖关系：“硬逻辑”、“硬依赖”。法律或合同要求的或工作的内在性质决定的依赖关系。

选择性依赖关系：“首选逻辑”、“优先逻辑”或“软逻辑”。基于具体应用领域的最佳实践或项目的某些特殊性质。如果打算进行快速跟进，则应当审查相应的选择性依赖关系，并考虑是否需要调整或去除。

外部依赖关系：项目活动与非项目活动之间的依赖关系。往往不在项目团队的控制范围内。

内部依赖关系：项目活动之间的紧前关系，通常在项目团队的控制之中。

提前量和滞后量：提前量是相对于紧前活动，紧后活动可以提前的时间量。滞后量是相对于紧前活动，紧后活动必须推迟的时间量。

6.3.3 输出

项目进度网络图：项目进度网络图是表示项目进度活动之间的逻辑关系（也叫依赖关系）的图形。带汇聚和分支的活动受到多个活动的影响或能够影响多个活动，因此存在更大的风险。

6.4 估算活动持续时间

估算活动持续时间是根据资源估算的结果，估算完成单项活动所需工作时段数的过程。

应该由项目团队中最熟悉具体活动的个人或小组提供持续时间估算所需的各种输入，对持续时间的估算也应该渐进明细。

过程	输入	工具和技术	输出
估算活动持续时间	项目管理计划	专家判断	持续时间估算
	进度管理计划	类比估算	估算依据
	范围基准	参数估算	项目文件更新
	项目文件	三点估算	活动属性
	活动属性	自下而上估算	假设日志
	活动清单	数据分析	经验教训登记册
	假设日志	备选方案分析	
	经验教训登记册	储备分析	
	里程碑清单	决策	
	项目团队派工单	会议	
	资源分解结构		
	资源日历		
	资源需求		
	风险登记册		
	事业环境因素		
	组织过程资产		

6.4.1 输入

资源日历：资源何时可用，可用多久。资源日历中的资源可用性、资源类型和资源性质，都会影响进度活动的持续时间。

6.4.2 工具和技术

名称	关键词
类比估算	类似、属于专家判断、整体估算、自上而下估算。 速度快、成本低、不准。 如果以往活动是本质上而不是表面上类似，并且从事估算的项目团队成员具备必要的专业知识，那么类比估算就最为可靠。常用于项目早期，如启动。
参数估算	历史数据之间的统计关系和其他变量。参数模型成熟度和基础数据可量化性

三点估算	考虑估算中的不确定性和风险，提高持续时间估算的准确性。
自下而上的估算	从下到上逐层汇总
数据分析	备选方案分析：比较不同的方案，确定最佳方式。
	储备分析： “已知 — 未知”用应急储备，项目经理可以直接动用。 随着项目信息越来越明确，可以动用、减少或取消应急储备。 “未知 — 未知”用管理储备，项目经理不能直接使用，需走变更流程。

6.4.3 输出

持续时间估算：活动持续时间不包括任何滞后量，可指出变动区间。

6.5 制定进度计划

制定进度计划是分析活动顺序、持续时间、资源需求和进度制约因素，创建进度模型，从而落实项目执行和监控的过程。本过程的主要作用是，为完成项目活动而制定具有计划日期的进度模型。

过程	输入	工具和技术	输出
制定进度计划	项目管理计划	进度网络分析	进度基准
	进度管理计划	关键路径法	项目进度计划
	范围基准	资源优化	进度数据
	项目文件	数据分析	项目日历
	活动属性	假设情景分析	变更请求
	活动清单	模拟	项目管理计划更新
	假设日志	提前量和滞后量	进度管理计划
	估算依据	进度压缩	成本基准
	持续时间估算	项目管理信息系统	项目文件更新
	经验教训登记册	敏捷发布规划	活动属性
	里程碑清单		假设日志
	项目进度网络图		持续时间估算
	项目团队派工单		经验教训登记册
	资源日历		资源需求
	资源需求		风险登记册
	风险登记册		
	协议		
	事业环境因素		
	组织过程资产		

6.5.1 输入

理解为主

6.5.2 工具和技术

进度网络分析：进度网络分析是创建项目进度模型的一种综合技术，它采用了其他几种技术例如关键路径法、资源优化技术和建模技术。

关键路径法：不考虑任何资源限制。关键路径是项目中时间最长的活动顺序，决定着可能的项目最短工期。进度活动可以从最早开始日期推迟或拖延的时间，而不至于延误项目完成日期或违反进度制约因素，就是总浮动时间或进度灵活性。取决于所用的制约因素，关键路径的总浮动时间可能是正值、零或负值。自由浮动时间就是指在不延误任何紧后活动最早开始日期或不违反进度制约因素的前提下，某进度活动可以推迟的时间量。

资源优化：根据资源供需情况，来调整进度模型的技术。包括：

(1) 资源平衡：如果共享资源或关键资源只在特定时间可用，数量有限，或被过度分配，就需要进行资源平衡。也可以为保持资源使用量处于均衡水平而进行资源平衡。资源平衡往往导致关键路径改变。

(2) 资源平滑：资源平滑不会改变项目关键路径，活动只在其自由和总浮动时间内延迟，但资源平滑技术可能无法实现所有资源的优化。

假设情景分析：“如果情景 X 出现，情况会怎样？”基于已有的进度计划，考虑各种各样的情景，评估项目进度计划在不同条件下的可行性。

模拟：最常见的模拟技术是蒙特卡罗。

进度压缩：进度压缩技术是指在不缩减项目范围的前提下，缩短或加快进度工期。包括：

(1) 赶工：通过增加资源，以最小的成本代价来压缩进度工期的一种技术。例子包括：批准加班、增加额外资源或支付加急费用。(增加成

本)

- (2) 快速跟进：将正常情况下按顺序进行的活动或阶段改为至少是部分并行开展。(增加风险)

敏捷发布规划：提供了高度概括的发布进度时间轴（通常是 3 到 6 个月）。同时，敏捷发布规划还确定了发布的迭代或冲刺次数。

6.5.3 输出

进度基准：进度基准是经过批准的进度模型。

项目进度计划：进度模型的输出，包括：横道图，相对易读，用于与管理层沟通；里程碑图，仅标示出主要可交付成果和关键外部接口的计划开始或完成日期；项目进度网络图，纯逻辑图和逻辑横道图。

项目日历：规定可以开展进度活动的可用工作日和工作班次。

6.6 控制进度

控制进度是监督项目状态，以更新项目进度和管理进度基准变更的过程。本过程的主要作用是在整个项目期间保持对进度基准的维护，且需要在整个项目期间开展。

过程	输入	工具和技术	输出
控制进度	项目管理计划	数据分析	工作绩效信息
	进度管理计划	挣值分析	进度预测
	进度基准	迭代燃尽图	变更请求
	范围基准	绩效审查	项目管理计划更新
	绩效测量基准	趋势分析	进度管理计划
	项目文件	偏差分析	进度基准
	经验教训登记册	假设情景分析	成本基准
	项目日历	关键路径法	绩效测量基准
	项目进度计划	项目管理信息系统	项目文件更新
	资源日历	资源优化	假设日志
	进度数据	提前量和滞后量	估算依据
	工作绩效数据	进度压缩	经验教训登记册
	组织过程资产		项目进度计划
			资源日历
			风险登记册
			进度数据

6.6.1 输入

理解为主

6.6.2 工具和技术

迭代燃尽图：分析与理想燃尽图的偏差。可使用预测趋势线来预测迭代结束时可能出现的偏差，以及在迭代期间应该采取的合理行动。在燃尽图中，先用对角线表示理想的燃尽情况，再每天画出实际剩余工作，最后基于剩余工作计算出趋势线，以预测完成情况。

6.6.3 输出

工作绩效信息：包括与进度基准相比较的项目工作执行情况。

进度预测：根据已有的信息，对项目未来的情况和事件进行估算或预计。