

A1 工程管理简介

工程管理是 50 年代后期开展起来的一种方案管理方法，它一出现就引起举世瞩目。1957 年美国杜邦公司把这种方法应用于设备维修，使维修停工时间由 125 小时锐减为 7 小时；1958 年美国人在北极星导弹设计中，应用工程管理技术，竟把设计完成时间缩短了两年。由于工程管理的理论和方法跨越了行业的界限，归纳出的工程管理体系，是各行业的工程管理人员都可以依赖的根本知识。这就注定了它的通用性。

1 什么是工程？

1.1 工程的定义

工程是与提高组织日常的运作效率相关的活动。

工程为组织提供了取得更佳结果的一些可以选择的方法。这将涉及到来自组织不同部门的人员，有时这些人员还来自不同的地方和国家。

即使是最小的工程也可能需要工程师、技术专家、财务专家、销售和营销人员和其它人员的经验和知识。

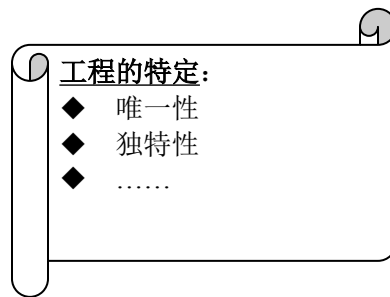
因此，**工程可被定义为：**为完成某一特定的产品和效劳所做的一次性的努力。

工程是一个所有相连活动的集合，具有明确确定的起点和终点，并按一种有组织的结构进行实施，其目的是为取得某种特定结果，以满足组织的经营方案需求。所以，工程经常是执行组织的经营战略中的重要组成局部。

1.2 工程的特点：

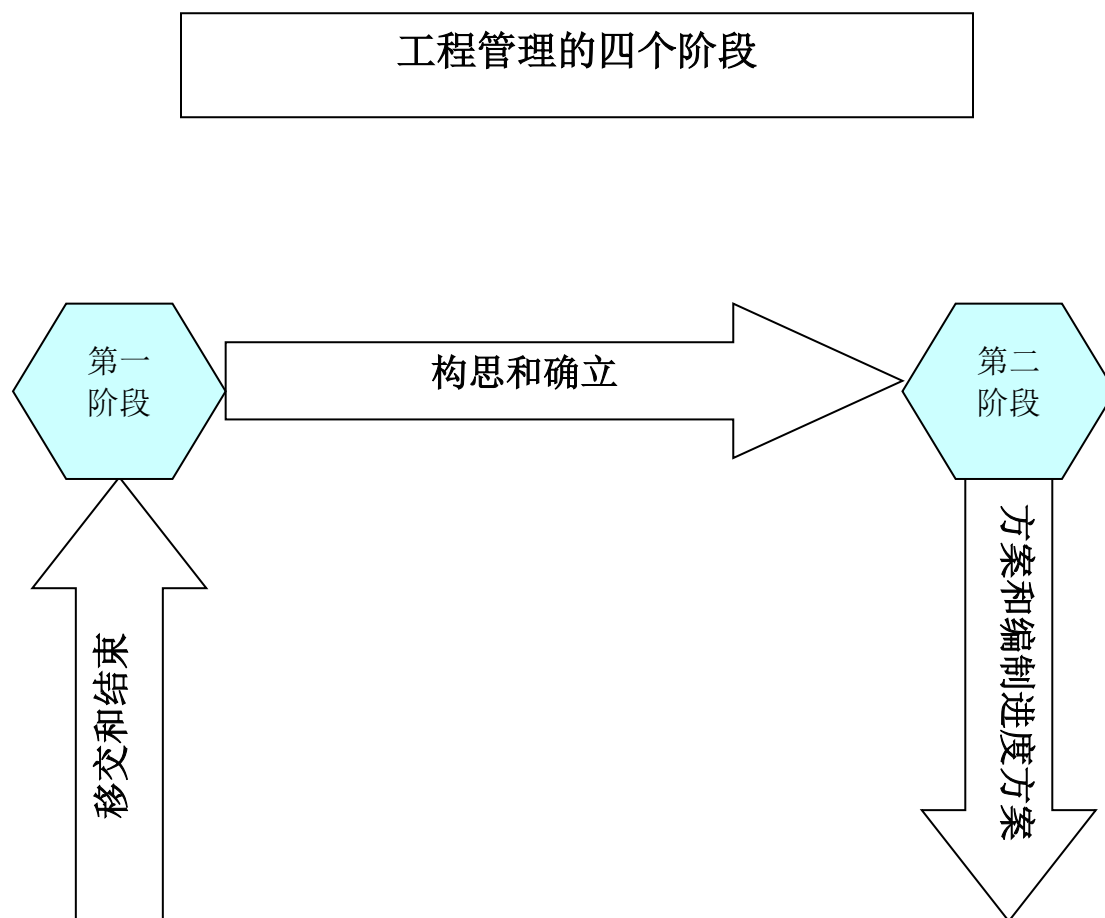
- ◆ 有明确目的
- ◆ 有独特性
- ◆ 注重客户和他们的期望
- ◆ 通常不是常规工作但可能包括常规性的任务
- ◆ 由相互联系的活动集中组成
- ◆ 有明确规定并经认可的“时间约束”
- ◆ 经常是复杂的，因为工作涉及到来自不同部门甚至不同地方（场所）的人员
- ◆ 必须有灵活性以适应工作进行中所发生的变化
- ◆ 涉及到许多未知的方面，包括工作任务本身、工作人员的技能 and 工程的外部影响

- ◆ 有本钱约束，这必须清楚地说明并被理解以确保工程自始至终能够进行
- ◆ 提供学习新技能的新时机
- ◆ 你得采用一种不同的方法进行工作，因为管理角色“临时性”是由工程生命期直接决定的。
- ◆ 涉及到工程过程每一步的风险，而且必须管理这些风险使工程始终注重所期望的结果



1.3. 工程的动态行动周期

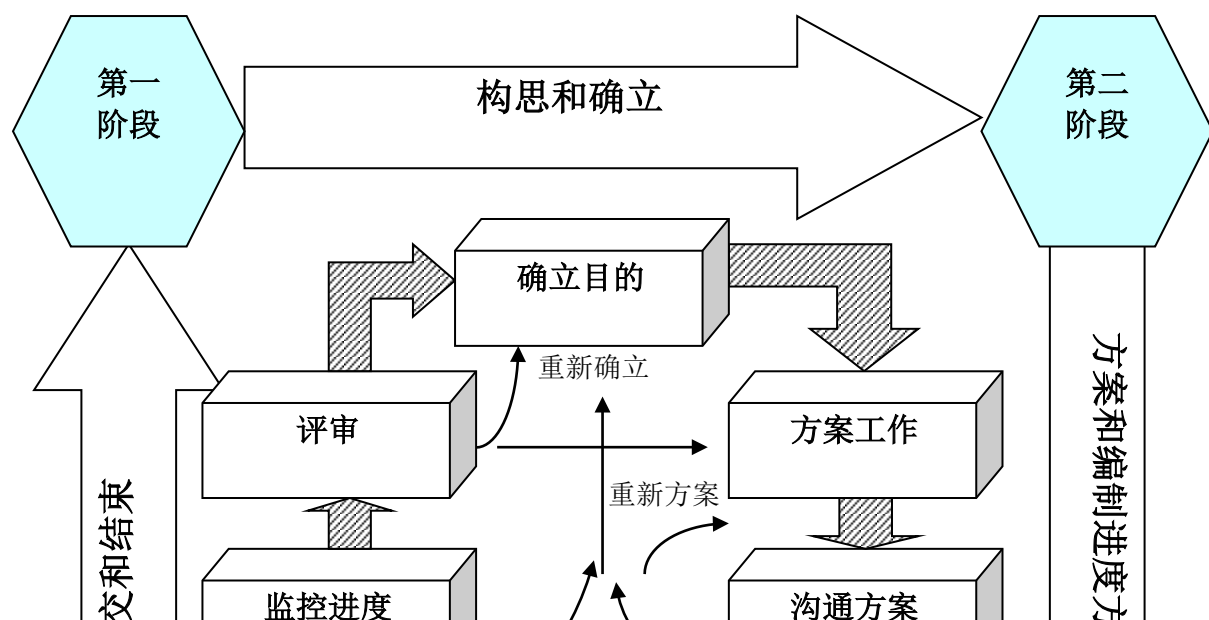
工程的动态行动周期是一种按确定的顺序将工程分解为几块的简便方法。在实际的工程工作中，工程不会按照如此简洁的工作流程进行。



在工程的任何一个阶段，可能会：

- ◆ 重新修正工程确实立
- ◆ 重新方案局部工作
- ◆ 重新修改工程进度方案
- ◆ 解决问题
- ◆ 实施恢复方案 – 弥补浪费的时间
- ◆ 实施应急方案 – 以防工程中高风险局部出问题

因此，实际情形如下：



2 什么是工程管理？

2.1. 什么是工程管理

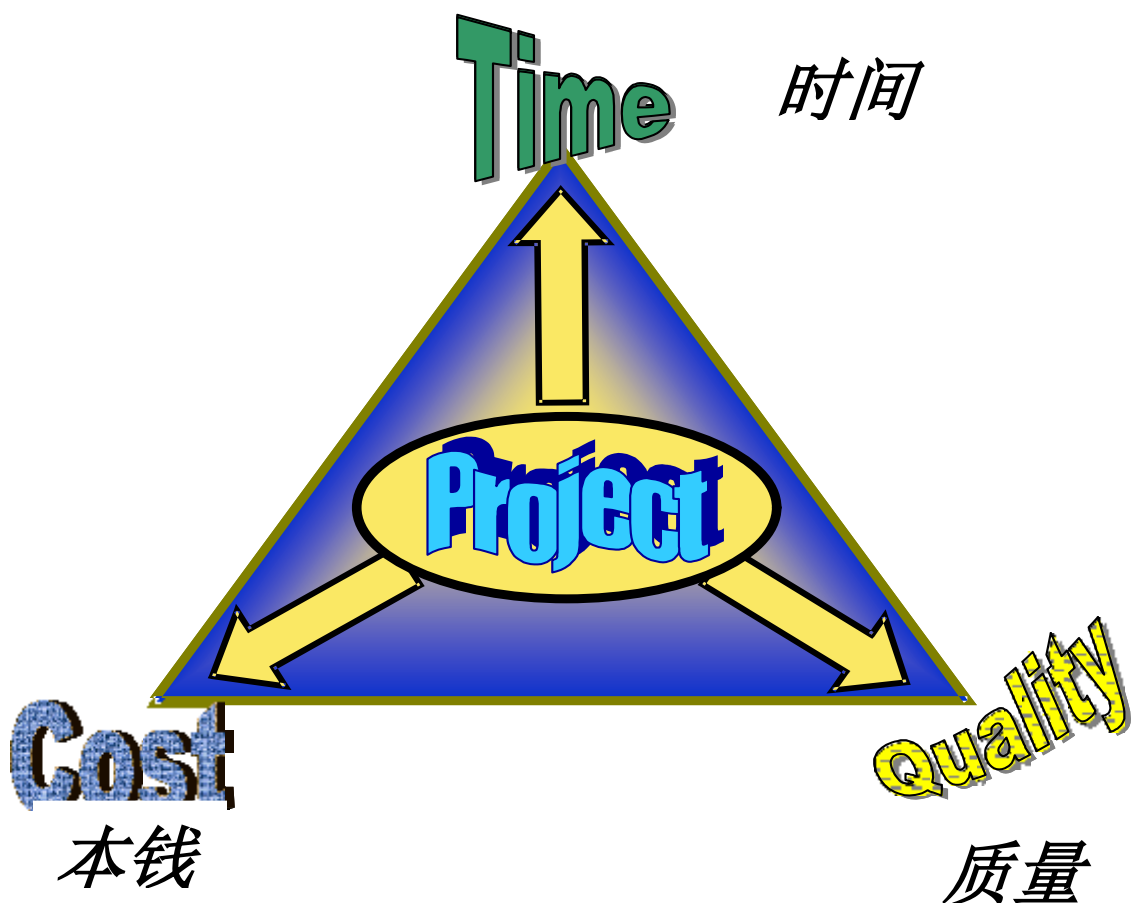
工程管理：是在工程活动中运用知识，技能，工具和技术，以便到达工程要求。

工业工程管理：在工业企业里，工程管理就是为实现工业企业/组织策略需求的有明确目的的变革，以一种受控和有条理的方法，适当地利用组织的资源的动态过程。

该过程总是与一些特定的特征相关，例如：

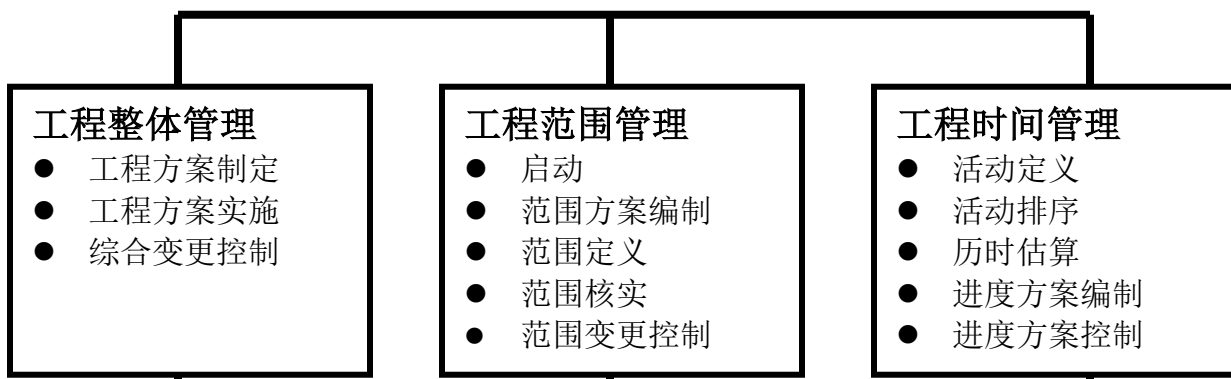
- 工程管理是面向成果的（关注任务的完成）；
- 工程管理是基于团队工作的；
- 工程管理借助外部资源提供跨职能部门的解决方案；
- 工程管理通过借助外部资源以有效降低本钱；
- 工程管理是柔性的（可变化的）；

2.2 . 工 程 管 理 的 三 个 约 束 条 件： 时 间， 质 量， 本 钱



2.3 工程管理；知识领域和工程管理过程概述

工程管理



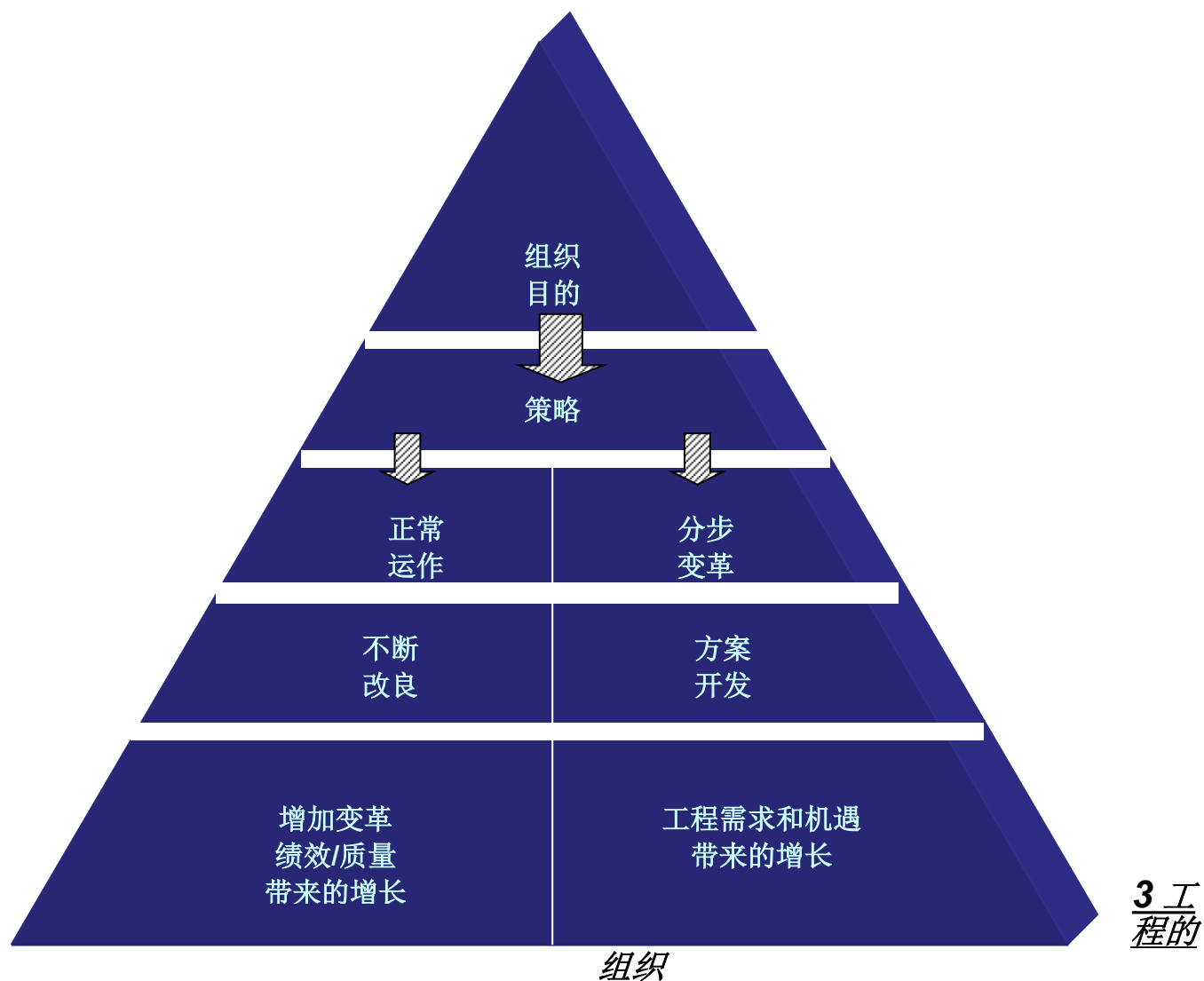
2.4. 工程管理与其管理方法的关系：

工程管理中许多知识都是独一无二的，或者说几乎是独一无二的（如，关键线路分析和工作分层结构）

2.5. 工程来源 – 组织

组织的目的

- 介绍新方法、系统、程序和过程
- 发现并实施改良的工作实践
- 改变旧的习惯并用更加灵活的工作方式将之替代
- 具备有效反映市场变动的能力
- 发现更具竞争力的的方法
- 寻找并开拓新市场和新产品



3.1. 工程的企业组织结构类型

由于工程的一次性与独特性的特点，在决定一个工程以后，就需要根据这一工程的具体情况，建立工程的管理班子，负责工程的实施、负责工程的费用控制、时间控制和质量控制，按工程的目标去实现工程。工程结束后，工程的管理组织完成自己的任务，也就不复存在。

按照组织的根本原理和模式，工程的组织结构也可分为工程型组织结构、职能型工程组织结构和矩阵型工程结构等假设干形式。

1. 组织结构对工程的影响

	职能型组织	矩阵型组织			工程型组织
		弱矩阵型组织	中矩阵型组织	强矩阵型组织	

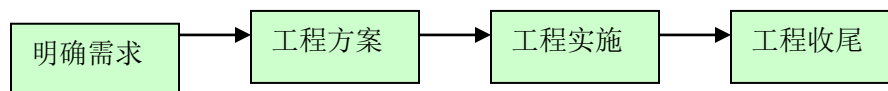
工程经理的权威	很少或没有	有限	小到中等	中到大	大到几乎全权
执行组织中，全时为工程工作人员的百分比	几乎没有	0-25%	15%-60%	50%-95%	85%-100%
工程经理的角色	局部时间	局部时间	全时	全时	全时
工程经理角色的常用头衔	工程协调员/工程主管	工程协调员/工程主管	工程经理/工程主任	工程经理/方案经理	工程经理/方案经理
工程管理行政人员	局部时间	局部时间	局部时间	全时	全时

2 工程的分类:

分类标准	工程分类
工程规模	大型工程，中等工程，小工程
复杂程度	复杂工程，简单工程
工程结果	结果为产品的工程，结果为效劳的工程
所属行业	农业工程，工业工程，投资工程，教育工程，社会工程
用户状况	有明确用户的工程，无明确目的的工程

A2 工程管理流程

A2.1 工程的 4 个生命周期



1. 第一阶段是明确需求阶段:

客户方:

1.1 工程意图的产生源于问题和机遇的出现。例如市场需要、经营需要、顾客需要、技术进步、法律要求等。

1.2 这一阶段涉及需求、问题、或是时机确实认。能导致客户向个人、工程团队或是组织征询需求建议书（request for proposal, RFP）。

✧ 我们通过一个简单的例子来加深对需求确实认的理解。假设你需要一种特定型号的绿色的部件，在 2003 年 7 月 1 日之前运到你的公司。你向制造商提出这个需求。会谈如下。

需求者：我希望你制造 5 个新的绿色部件的原型，在 2003 年 7 月 1 日前运到我的车间。

提供者：你是问我是否能在 2003 年 7 月 1 日前，把 5 个绿色部件的原型送到你车间吗？

需求者：是的，在 2003 年 7 月 1 日前运到是可接受的，并且必须是绿色的。

提供者：那么，如果我能在 2003 年 7 月 1 日前，把 5 个绿色部件的原型送到你车间，你就满意了。

需求者：是的，但它们必须是新型号，而不是旧型号。

提供者：新型号？

需求者：新型号。

提供者：我相信我已经理解了你的需求。

需求者：我相信你理解了。

提供者：根据我现在的生产进度，实际上我需要更换喷漆颜色，因此我可以在 2003 年 6 月 25 日发出 2 个绿色部件，其余 3 个在 7 月 8 日发出。

需求者：如果我理解得正确，我将通过两批发货收到 5 个新的绿色部件原型，2 个在 6 月 25 日，3 个在 7 月 8 日。

提供者：不确切，在这两个日期你收不到货，我将在这两个日期发货。

需求者：让我总结一下，以确认我充分理解了你所提供的。你将为我制造 5 个绿色部件原型，2 个在 6 月 25 日发出，3 个在 7 月 8 日发出。

提供者：正确。

1.3 准备 RFP 的目的：一份 RFP 应当是全面地从客户的角度详细陈述需要做些什么，能提供足够详细的信息，以便企业或工程团队能针对客户的需要相应地准备一份最优的在本钱约束和进度方案下解决问题的申请书。

1.4 RFP 中可能会包括以下因素：

- ✧ RFP 必须提供工作表述。工作表述必须涉及工程的工作范围，概况客户要求企业或工程团队执行的任务或工作单元。
- ✧ RFP 中必须包含客户要求。此要求中规定了规格和特征。要求涉及大小、数量、颜色、重量、速度等物理参数和操作参数。例如对于销售手册，要求必须是某种特定的信封，用两种颜色打印在存货卡片上，印刷量为每批 10000 个。
- ✧ RFP 中应当说明客户期望企业或工程团队提供什么样的交付物。
- ✧ RFP 中应当列举客户供给条款。
- ✧ RFP 中可以表述出客户需要确实认。
- ✧ 某些 RFP 提到了客户想要用的合同类型。
- ✧ RFP 可能会表述出客户想用的付款方式。
- ✧ RFP 应当表述出工程完成所要求的进度方案。
- ✧ RFP 应当提供有关企业申请书的格式和内容的指示。
- ✧ RFP 应当指出客户希望潜在企业提交申请书的最后期限。
- ✧ EFP 可能会包括评价标准（企业的经验、技术方法、进度方案、本钱）。
- ✧ RFP 中很少会指出客户所拥有的可用于此工程的资金量。

练习：例如需要装修新房的家庭，可能会提交一份包括哪些内容的 RFP 给装璜公司？

1.5 一旦 RFP 准备妥当，客户就可以通知 RFP 相应的潜在企业提交申请书。

注：并不是所有的工程生命周期都包括书面需求建议书的准备阶段和随后的来自企业的申请。

企业：

1.6 RFP 申请书前的市场研究。在 RFP 申请书前活动期间，企业应尽可能多地了解客户的要求、问题，以及决策过程。企业的 RFP 申请书前的努力对于最终赢得合同、执行工程都是很重要的。

1.7 是否投标决策的清单：

- ✧ 竞争。确定竞争对手。
- ✧ 风险分析。工程有风险吗？是来自技术方面还是资金方面？
- ✧ 财务分析。在该阶段，对工程要进行全面的经济论证，例如费用/收益分析、收支平衡分析、投资回报。对实现工程的风险进行综合的调查研究。
- ✧ 任务。申请工程与企业的经营目标一致吗？
- ✧ 能力的扩展。申请工程会给企业提供增强能力的时机吗？
- ✧ 声誉。例如客户在过去曾成功地为类似的客户完成了工程，还是曾使客户不满意？
- ✧ 客户资金。客户真的有可得到的资金用于继续工程吗？
- ✧ 申请书所需资源。如果企业中标了，能得到适宜的资源执行工程吗？
- ✧ 通过这些工作的进行，要确立工程的规模，安排所需财力，商定大致进度，搞出初步设想，建立初步工程管理组织。

在可行性研究结束时，要对工程的初步设想予以肯定、否认或完善，为决策者做出正确的选择提供科学依据，从而防止盲目性，降低风险。

1.8 提交能获胜的申请书：

- ✧ 申请书的内容：申请书常被设计成 3 个局部，包括技术〔对问题的理解、提出方法和解决方案、客户的收益〕、管理〔工作任务描述、交付物、工程进度方案、工程组织、相关经验、设备和工具〕和本钱〔本钱列表：劳动力、原材料、分包商和参谋、设备和设施租金、差旅费、管理费、物价上涨、意外开支准备金、奖金或利润〕。
- ✧ 定价理由说明：本钱预算的可信度、风险、工程对企业的重要性、客户预算等。

客户方：

1.9 客 户 评 估 申 请 书 。

申请书评估记分卡

双方:

1.10 合同类型:

✧ 固定价格合同。在固定价格合同中，客户与企业对所申请的工作达成一致价格。固定价格合同适合于低风险的工程。

-----公司申请书评估				
工程名称:				
企业:				
所有标准都按一个从低〔1〕到高〔10〕的等级打分				
评价标准	权重 A	记分 B	得分 AXB	备注
1. 方法				
2. 经验				
3. 价格				
4. 进度方案				
总计				
此申请书的优势:				
对此申请书的顾虑:				

✧ 本钱补偿合同。在本钱补偿合同中，客户同意付给企业所有实际花费的本钱〔劳动力、原材料等等〕，加上一定的协商利

润，而不规定数额。本钱补偿合同对于高风险的工程是适宜的。

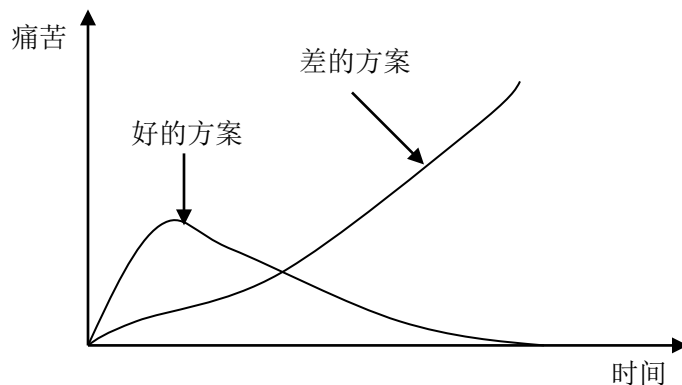
1.11 合同条款:

- ✧ 谎报本钱
- ✧ 本钱超支或进度方案延迟的通知
- ✧ 分包商的支持
- ✧ 客户提供的设备及信息
- ✧ 专利
- ✧ 专有信息的透露
- ✧ 国际化考虑
- ✧ 付款方式
- ✧ 奖金 / 罚款

✧ 变更

2. 第二阶段是工程方案阶段：

制定详细的工程方案是非常必要的。“先栽树，后乘凉”对工程方案同样适用。工程方案涉及到提出解决需求或问题的方案，制定工程方案书：确定工程目标、估算所需的时间和费用、资源的利用、团队的组织结构和所需的技能。



工程管理生命周期痛苦曲线

2.1 让即将参与工程的执行人员参与方案工作是很重要的。

2.2 清晰地定义工程目标。目标确实定有一个由一般到具体逐渐细化的过程，此定义必须在客户与执行工程的组织或个人之间达成一致。

例如，对于一个医疗部门来讲，其目标的描述可能是：“治愈所有的疾病”，或“治愈所有的病人”，这两种描述外表看来似乎相同，实质相差却很远。如果是以治愈所有疾病为目的，那么即使是非常罕见的疾病也要争取治愈，而不管本钱花费多大，但是在有限的资源情况下，很多一般的病人反而难以得到很好的救治。医学专家们往往发现对一种新的疾病的兴趣程度要大于治愈一种平常的疾病。因此，对工程目标的描述应该力求反映工程的本质目标，应该清楚、明确。

2.3 组建团队。确定团队的组织结构和所需的技能。应当让即将参与工程的执行人员也参与方案工作。

2.4 把工程范围详细划分为大的“部件”或工作包

2.5 为了实现工程目标，需要界定对应每一个工作包必须执行的具体活动。

✧ 工程中必须完成什么工作；

✧ 每项任务必须在何时完成；

✧ 每项任务由谁负责；

✧ 完 成 工 程 期 望 提 交 什 么 可 交 付 成 果 。

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/546001124134011030>

