

成功项目管理丛书
总主编 林少培



项目计划与控制

Project Planning & Controlling

张家春 编著



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

成功项目管理丛书

项目计划与控制

张家春 编著

上海交通大学出版社

内 容 提 要

成功项目管理丛书由美国项目管理协会全球项目管理教育认证中心(PMI GAC)唯一的中国理事、上海交通大学教授林少培领衔主编。本丛书包括《项目管理——理论、方法与实践》、《项目立项与可行性研究》、《项目融资管理》等12个品种。本丛书特色如下:①作者权威,他们或者是具有丰富教学经验的高校教授,或者是具有丰富项目管理实际工作经验的工程师;②系统综合反映国内外项目管理最新的实践和研究成果;③配备丰富的教学案例和PPT课件;④经过了周密的策划并与来自项目管理专业的学生读者座谈,听取了读者对教学和实践中的工作需求。

项目计划与控制是项目的核心部分,也是整个项目运行过程中历时最长和消耗资源最多的环节。本著作除了常用的项目计划与控制的理论及应用外,重点反映两个特点:论述多项目环境下的项目计划与控制,以及在国际化环境下的项目的计划与控制问题。

本书适合用作项目管理专业研究生及本科生教材,也适合项目经理参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

项目计划与控制/ 张家春编著. —上海:上海交通大学出版社,2010

(成功项目管理丛书)

ISBN 978-7-313-06643-5

I. 项... II. 张... III. 项目管理—教材
IV. F224.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 131522 号

项目计划与控制

张家春 编著

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 951 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:韩建民

上海交大印务有限公司印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:12.75 字数:273千字

2010年9月第1版 2010年9月第1次印刷

印数:1~4030

ISBN 978-7-313-06643-5/F 定价:28.00元

版权所有 侵权必究

成功项目管理丛书编委会

总主编 林少培

副主编 (按姓氏拼音排序)

雷 蕾 (*)

仰书纲

Geoffrey Mills(**)

编 委 (按姓氏拼音排序)

胡 昊 胡章喜 金 焯 李 波 林少培

卢长利 王 勃 王克健 徐 峰 仰书纲

张家春 郑 虹 诸葛海

(*) Lei Lei
Professor and Director
Industrial Engineering and Project Management Center
Rutgers University, U. S. A.

(**) Geoffrey Mills
Fellow Institution of Civil Engineering
Chartered Civil Engineer
Board Director
SIP (Sino Infrastructure Partnership Ltd)

总 序

当前世界上项目管理学科和实践发展迅速,国内现有的各类项目管理著作难以完全满足当前产业发展和学科发展的需要。因此,我们认为,在新的编辑思想下编写一套项目管理丛书,以满足高校项目管理专业研究生教材的迫切需要,并用以充实项目管理经理人员的知识结构的需要是完全必要的。

本丛书编写的背景与理由如下:

(1) 产业发展的需要。鉴于全球经济一体化的趋势、产品生命周期和供应链的变迁,在各个产业的组织流与产业结构之间也产生了深刻的变化。例如传统制造业过去只关注产品的设计、制造和交付等过程,现在经过产业链向上游和向下游整合,产生了一种综合策划、设计、制造、采购、建造和全面承包和移交的所谓 EPC (Engineering-Procurement -Construction)模式,实现了产业结构的重组。其管理模式也会相应产生变化。这种情况在建筑业中也同样存在。(note: Manufacturing enterprises can act as both supplier and customer in the supply chain.)

(2) 项目化管理的需要。随着企业项目的多样化和复杂化程度,随着企业项目管理的成熟度的增强,项目管理已经不再是简单的单个项目的问题,整个企业的运营将按照面向组织的项目化管理模式运行,通过项目来实现企业组织的战略目标。因此,为适应企业项目化管理的需要,项目管理的内容也将同时与其相适应。

(3) 项目国际化的需要。全球经济一体化的趋势,随着企业项目的多样化和复杂化,项目的国际化趋向也越来越明显。项目管理中如何反映国际化的特点是现代项目管理中必须予以加强的。

(4) 项目管理学科发展的需要。自从 20 世纪末美国项目管理学会推出单个项目的项目管理的知识体系标准 PMBOK (Project Management Body of Knowledge) 以来,随着企业项目的多样化和复杂化程度的增加,之后又提出了项目群管理 (Program Management) 和项目组合管理 (Portfolio Management) 的标准,以适应企业与组织对多个项目管理和在多个项目可能性条件下选择合适项目的实际需要。这些内容在国内的项目管理著作中均较少涉及。

(5) 建立现代项目管理全面知识结构的需要。当今的项目管理领域已经由单个项目操作进入多个项目运作和选择的阶段,对项目经理的知识要求也应覆盖整个操作层 (Operation Level)、管理层 (Managerial Level) 和决策层 (Decision Level) 的内容。尤其对于项目管理专业的本科生和研究生以及希望在自身职业生涯中进一步发展的项目经理们而言,其知识结构就不仅需要涵盖基本的单个项目的运作,满足于操作层和管理层的知识,更需要有在企业与组织管理项目群甚至选择合适项目的

过程中具备决策能力的决策层的知识。

(6) 项目管理价值认同的需要。作为企业发展三大支柱的战略管理、项目管理和营销管理的理念,还远远未能落实在我国的项目实践中。众所周知,目前项目管理已经成为一支独立的学科体系,项目管理认识和运作的水平往往也反映一个国家的竞争能力、创新能力和软实力。项目管理则维系和体现着企业竞争能力的纽带。国外目前已经大规模开展有关项目管理价值的研究,然而,在我国项目实际运作中,对项目管理价值的认同度普遍较低。

本丛书的编写适应了项目管理学科和行业发展的上述需要,因此也具备相当充分的编写内容和空间。

本丛书从项目管理的理论基础系统工程和项目管理的结构化实施方法出发,以工作分解结构(Work Breakdown Structure)为主线,全面阐述项目由立项、策划、计划、实施、控制与完成的全过程;并考虑项目实施中的成本经济、法律概念、多项目管理与信息化、国际化等问题的应用。

本丛书反映了当前国际上前沿的项目管理思想和模式,将项目管理的理论、理念、体系、流程和方法加以总结和集成,我们希望,本丛书能对当代项目管理的新挑战有所回应。

尽管本丛书各部分内容有所不同,但在项目管理学科框架下,各部分内容相互又有所联系,所以,丛书的各部分可以独立地阅读,以便适应各方面的需要。本丛书可以作为项目管理专业研究生和本科生的教学用书;由于它广阔的应用范围,故本丛书也可以作为广大管理者、工程技术人员和项目管理人员实际工作的参考书;另外,对准备报考项目管理师、PMP、IPMP、MBA、EMBA 的人员来说,这套丛书也是一套备考的培训教材。

林少培

上海交通大学教授

上海交通大学机动学院项目管理教研中心主任

上海交通大学船建学院工程管理研究所技术总监

美国 PMI 全球学位验证理事会理事

2010年5月

目 录

第1章 项目计划与进度控制概述	1
本章导读	1
引导案例 项目能在年内开工吗?	2
1.1 项目目标	2
1.1.1 项目目标的特点	3
1.1.2 项目目标策划	3
1.1.3 项目目标系统的描述	3
1.2 项目计划	4
1.2.1 项目计划的概念	4
1.2.2 项目计划的特点	4
1.2.3 项目计划的作用	4
1.2.4 项目计划的形式	5
1.2.5 项目计划体系示例	6
1.3 项目计划的策划与制定	7
1.3.1 项目计划的策划	7
1.3.2 项目计划制定的输入	7
1.3.3 项目计划制定的工具和技术	8
1.3.4 项目计划制定的输出	8
1.4 项目计划的编制	9
1.4.1 项目计划的内容	9
1.4.2 项目计划的编制依据	9
1.4.3 项目计划的编制方法	10
1.5 项目计划的实施	11
1.5.1 项目计划实施的策划	11
1.5.2 项目计划实施的输入	11
1.5.3 项目计划实施的工具和技术	11
1.5.4 项目计划实施的输出	12
1.6 项目控制	12
1.6.1 项目控制的含义与意义	12

1.6.2 项目控制的流程	12
1.6.3 项目控制的类型	13
1.6.4 项目控制的内容	13
1.6.5 项目控制的方法	13
本章小结	14
【复习思考题】	14
案例分析 某软件公司的项目进度计划实施案例	15
第2章 项目计划与控制中的系统思维与结构化方法	16
本章导读	16
引导案例 项目在如此短时间内能完成吗?	17
2.1 项目系统思维	17
2.1.1 系统科学	17
2.1.2 项目系统思维的含义	18
2.1.3 项目计划与控制中的系统思维方法	18
2.2 项目系统思维与结构化方法——三维度方法	19
2.2.1 霍尔三维结构	19
2.2.2 项目计划与控制系统中的霍尔三维结构	19
2.3 项目系统思维与结构化方法——二维度方法	20
2.3.1 项目计划与控制中的工作结构分解——WBS	20
2.3.2 项目计划与控制中的组织结构分解——OBS	25
2.3.3 项目计划与控制中的知识结构分解——KBS	26
2.3.4 项目计划与控制中的资源结构分解——RBS	26
2.3.5 项目计划与控制中的成本结构分解——CBS	26
2.3.6 项目计划与控制中的时间(统计期间)结构分解——TBS	28
2.4 项目系统思维与结构化方法——多维度方法	28
2.4.1 多维度集成化管理方法	28
2.4.2 多阶段、多层次的计划与控制	29
2.4.3 多控制流程方法	31
2.5 基于系统思维与结构化方法的多阶段、多层次计划编制	32
本章小结	33
【复习思考题】	34
案例分析 项目为什么推进困难	34
第3章 项目进度计划与控制	35
本章导读	35
引导案例 项目进度计划与控制工作为何重要?	36
如何在一年内完成一个五星级酒店项目?	36
3.1 项目进度计划概述	37

3.1.1	项目进度计划的概念	37
3.1.2	项目进度计划的分类	37
3.1.3	工作结构分解	37
3.2	项目进度计划的编制过程	38
3.2.1	项目进度计划编制策划	38
3.2.2	项目进度计划编制依据	39
3.2.3	项目进度计划编制过程	39
3.3	项目进度计划编制工具与技术	41
3.4	有搭接的流水作业	42
3.4.1	流水作业概述	42
3.4.2	项目系统划分	43
3.4.3	流水参数计算	44
3.4.4	流水施工组织方式	47
3.5	网络计划技术	53
3.5.1	网络图的绘制	53
3.5.2	时间参数的计算	57
3.5.3	网络计划的优化	65
3.5.4	单代号搭接网络计划	69
3.5.5	计划评审技术	72
3.5.6	模块化多级网络计划系统	73
3.6	项目进度控制系统	75
3.6.1	项目进度控制的原理	75
3.6.2	项目进度控制方法、措施和主要任务	77
3.6.3	项目进度影响因素的系统分析	79
3.6.4	项目进度控制系统中的动态跟踪监测与调整	80
	本章小结	82
	【复习思考题】	83
	案例分析 并行与流水作业能否满足苛刻的合同工期	83
	ERP 实施中的工时估算	84
	计划应及时跟踪检查与调整以免使工期失去时效性	84
第 4 章	项目资源计划与均衡	85
	本章导读	85
	引导案例 不可能的任务?	86
4.1	项目资源计划概述	86
4.1.1	资源计划的依据	87
4.1.2	资源计划的方法	87
4.1.3	资源计划的工具	88
4.1.4	资源计划的结果	90

4.2 资源计划方法	90
4.2.1 最早开始进度计划的方法	91
4.2.2 最迟开始进度计划的方法	92
4.3 资源均衡	93
4.3.1 工期约束、资源不变下的均衡	93
4.3.2 资源约束、工期不变下的均衡	93
4.4 资源分配的优先原则	95
本章小结	95
【复习思考题】	95
案例分析 某连锁酒店装修工程	95
第5章 项目费用计划与控制	97
本章导读	97
引导案例 这个项目的费用管理该怎么办	98
明天花苑工程能不亏损吗	98
5.1 项目费用计划与控制概述	98
5.2 项目费用计划内容	99
5.3 项目费用计划输入	99
5.4 项目费用计划方法和工具	100
5.5 项目费用计划结果	100
5.6 项目费用控制	101
5.6.1 项目费用控制概述	101
5.6.2 项目费用控制的方法与技术	101
5.6.3 项目费用控制的输出	102
本章小结	103
【复习思考题】	103
案例分析 世博会C片区配套费用计划	103
第6章 项目质量计划与控制	104
本章导读	104
引导案例 改变质量状况落后的窘况	105
6.1 项目质量与质量管理	105
6.2 质量策划	106
6.3 质量计划	108
6.3.1 质量计划概述	108
6.3.2 质量计划输入/制定依据	108
6.3.3 质量计划制定工具	109
6.3.4 质量计划输出	112
6.4 项目质量控制	113
4 项目计划与控制	

6.4.1	项目质量控制概述	113
6.4.2	项目质量控制的工具和技术	114
6.4.3	项目质量保证	115
	本章小结	117
	【复习思考题】	117
	案例分析 某项目质量计划与控制措施能否奏效	118
第7章	项目安全计划与控制	121
	本章导读	121
	引导案例 为什么工程安全事故频出	122
7.1	安全生产与安全管理	122
7.1.1	安全管理基本原则	122
7.1.2	安全生产责任制	123
7.1.3	安全教育与培训	124
7.2	安全计划	125
7.2.1	安全计划概念	125
7.2.2	安全计划的内容	126
7.2.3	安全计划系统	126
7.3	项目安全控制	132
7.3.1	项目安全控制概述	132
7.3.2	项目安全控制原则	132
7.3.3	项目安全控制程序	133
7.3.4	项目安全控制内容	133
7.3.5	项目安全控制工具与方法	133
7.4	项目安全系统分析与安全系统思考	134
7.4.1	项目安全系统复杂特性	134
7.4.2	项目安全系统的系统动力学思考	135
	本章小结	136
	【复习思考题】	137
	案例分析 工期紧是忽视安全的理由吗	137
第8章	项目采购计划与控制	138
	本章导读	138
	引导案例 如何建立规范的采购计划与制度	139
8.1	项目采购计划概述	139
8.2	项目采购计划制定的输入	140
8.3	项目采购计划制定的工具和技术	141
8.3.1	自制或外购分析	141
8.3.2	自购或租赁分析	141

8.3.3	采购/评标专家	141
8.3.4	经济采购批量分析与企业资源计划(ERP)	142
8.4	项目采购计划输出	142
8.4.1	项目采购计划	142
8.4.2	项目采购作业计划	143
8.4.3	项目采购要求说明文件	143
8.4.4	采购工作文件	143
8.4.5	采购评价标准	143
	本章小结	143
	【复习思考题】	144
	案例分析 不能再乱下去了!	144
第9章	项目计划变更与控制	146
	本章导读	146
	引导案例 项目计划变更后,应该如何继续实施	147
9.1	项目计划变更与控制概述	148
9.1.1	项目计划变更的影响	148
9.1.2	项目计划变更的原因与类型	149
9.2	项目计划变更内容	150
9.3	项目计划变更的工具与方法	151
9.3.1	程序与系统控制方法	151
9.3.2	配置管理	151
9.3.3	绩效测量与挣值法	152
9.3.4	补充计划编制	153
9.3.5	项目三角形分析	153
9.3.6	项目管理信息系统	154
9.4	公司级计划变更	154
9.5	项目计划变更控制	155
9.5.1	项目计划变更控制程序	155
9.5.2	项目计划变更控制过程	156
9.5.3	项目计划变更控制方法	158
9.5.4	项目计划变更控制结果	160
	本章小结	161
	【复习思考题】	161
	案例分析 变更后的工作如何开展?	161
第10章	多项目计划与控制	163
	本章导读	163
	引导案例 通信基站建设的多项目管理	164

10.1 多项目计划与控制概述	164
10.1.1 多项目管理概念	164
10.1.2 项目成组管理的益处	165
10.1.3 项目成组管理的分组原则	165
10.1.4 项目成组管理的适用范围	166
10.1.5 多项目计划管理的目标系统	166
10.2 多项目计划管理	167
10.2.1 多项目计划系统管理的一般特征	167
10.2.2 多项目计划管理要点	168
10.2.3 多项目计划的分类分级	169
10.2.4 基于项目分类的策略矩阵	170
10.2.5 多项目计划管控重点或关键里程碑的设置	170
10.2.6 差异化需求条件下多项目计划管理	170
10.3 多项目计划系统管理的技术与方法	172
10.3.1 多项目系统的结构化分解技术	172
10.3.2 多项目管理的组织设计方法	173
10.4 基于优先级的关键链多项目计划编制	174
10.5 多项目计划控制	179
10.5.1 多项目系统的进度控制体系	179
10.5.2 投资计划控制与合同管理集成化系统	180
10.5.3 多项目计划控制的标准化、制度化	181
10.5.4 关键链方法的多项目计划控制技术	181
10.6 多项目计划管理系统的发展	185
10.6.1 基于项目管理信息平台的多项目管理系统	185
10.6.2 运筹排序论	186
本章小结	186
【复习思考题】	186
案例分析 要管的项目太多,如何更有效率	187
参考文献	188

第1章

项目计划与进度控制概述

本章导读

了解项目目标、计划、策划的基本概念、特点、工作内容等问题,对项目计划有个总体认识。

了解项目计划编制、执行,对项目实施有个总体把握。

了解项目进度控制概念、控制方法,对项目过程变化有个总体理解。

引导案例

项目能在年内开工吗？

某房地产开发公司业务部门分为前期管理部、设计管理部、工程管理部、销售管理部，经过招拍挂手续于3月28日取得一块较大土地的开发权。按照要求应在年内开工。随后前期管理部在其他各部门的配合下，办理各项开工前的手续，设计管理部进行相应的设计招标、设计管理等工作。各部门制订了相应的工作计划，最后形成总体开发计划，年内开工一部分，次年十月第一批新房开盘。总经理去国外学习考察了，一切进入正轨。到了国庆前，老总回来过问了各部门的工作进展情况。由各部门汇报后发现年内开工有困难，老总挨个批评后，要求各部门重新安排工作，修改计划，一定要在年前开工。各部门经理也面有难色。因这次的地块太大，与以前运作有很大差别，有些问题无法由部门经理解决，他们不知如何推进。

问题一：项目进展缓慢原因可能有哪些？

问题二：如何保证项目年内开工？应该如何安排计划？

问题三：老总在计划的控制方面有哪些缺陷？

讨论：公司对较大地块应有分期开发的理念，做好各方面的策划，做好总体计划，各部门按照总体计划，制定相关的计划，如果一下子上，会有很多问题。比如资金到底有多少，设计方案定不下来等。因此首先需明确项目开发计划，分阶段计划目标。有清晰的计划与控制的方法，工作才能有条不紊地进行。

项目管理是一个输入输出的过程管理，就输入向输出过程中的转化方式来分析，有开发型与服务/制造型两种，前者侧重于创新，比如房地产公司、软件开发企业、新产品开发单位等；后者侧重于按照规定的要求进行服务/作业，重在实施，比如施工企业、监理企业、某个产品的生产车间等。当然，前者也有服务，后者也有创新。

开发型项目管理的计划与控制，首先要突出一个策划，强调系统性、宜调性。

服务/制造型项目管理的计划与控制，首先要突出一个最终完成日期，所谓后墙不倒，计划要细化、有保证性。

1.1 项目目标

项目目标就是实施项目所要达到的期望结果。项目的成功实施来自于目标、计划、执行、控制这四个环节的有效梯级循环运营。这是一个动态的系统，包含四个子系统，首要的也是关键的子系统是目标系统。目标系统应范围明确、可测量并且经过努力能实现。

1.1.1 项目目标的特点

1) 系统性

项目目标不是一个两个,也并非处于同级地位,是一个多目标系统,首先可分为时间、成本、技术及安全性能子系统,即分别为进度、投资及成本、质量及健康安全环境(HSE),各子系统又可分为多级子系统。项目目标应有明确的范围,所谓的系统边界。本书侧重于介绍与时间有关的目标系统。

2) 层次性

项目目标又可以看做是多层次目标所构成的等级结构。首先是总体目标,就是项目团队共同努力的总的期望结果,然后逐步分解,形成不同层次的目标,处于底层的是解决问题的具体计划与措施,在这个多级层次结构中,相邻两个层次之间的两个目标构成了一种目标,这是一种结果链的关系,即上一层次的结果是下一层次的目标。

3) 对立统一性

项目的各个目标之间是对立统一的关系,相互关联、相互作用,目标的确定是目标子系统相互平衡,对立统一关系处理的结果。项目目标是要在目标资源与预算、目标时间内,获得目标技术及安全性能。在不同的阶段与不同的次级范围(时间空间)中处于矛盾的主要方面是不同的,项目的实施是平衡、协调各子系统及子系统内目标的过程,是实现三个子目标最优,从而总目标最优的过程。

1.1.2 项目目标策划

目标的形成是一个由模糊到清晰、由不确定到确定的过程,项目一开始就应对目标进行认真的策划,形成目标系统,高层次目标应予以首先关注和明确,每一个层次的目标明晰应有一个在时间上可以接受的提前量。目标的明晰可以由项目管理团队或顾问经过调查研究,由项目管理最高领导决策确认。项目目标应范围明确,易于理解,可描述、可测量,经过努力可以实现。否则,目标的确立就是浪费时间、资源,或者无法完成。

1.1.3 项目目标系统的描述

目标系统的描述作为项目说明或描述的首要工作,在项目管理中是非常关键的,对目标的正确定义及为团队所有人理解是项目成功的第一步,应尽可能地将目标系统尽早描述明晰。复杂的项目,应随着项目的进展而给予明晰,但是,目标系统中的最高层次目标应予以最先明确。

目标系统的建立,为项目团队树立了工作方向,为计划的制订打下了基础,也为项目控制、评价建立了标杆与标准。

目标系统的描述要注意:

- (1) 简明扼要;
- (2) 落实到团队的每个部门、每个成员;
- (3) 定量与定性结合;

(4) 经过努力能够实现。

描述可以采用多种方法,文字、图、表或互相结合。

1.2 项目计划

1.2.1 项目计划的概念

项目计划是为实现项目目标而对项目的实施工作中的各项活动作出时间及相关工作、事务安排,计划是跟踪、控制的基础。

项目计划的目的是要明确项目范围、任务分工、执行部门与人、时间安排、费用资源安排、预期成果及绩效。应回答 5W3H:

(1) 做什么(What)为什么做(Why)哪个地方做(Where):明确总体目标、总体任务与总体方向,各阶段任务,最终交付物及绩效。应用工作分解结构(Object Breakdown Structure)列出任务详细清单。

(2) 如何做(How):为完成任务所采取的方法。应用知识分解结构(Knowledge Breakdown Structure)方法列出所有采取的工作方法。

(3) 谁去做(Who):安排哪个部门,由谁去完成,应用对象分解结构(OBS, Object Breakdown Structure)方法列出对象清单。

(4) 何时做(When)多长时间(How long):安排每项工作的先后次序,开始、结束时间。应用文字、图、表列出。

(5) 费用资源多少(How much cost):实施项目的总体费用资源,各项工作的费用资源。应用文字、图、表,或者在时间图、表下相应部分列出,即配有资源的计划。

1.2.2 项目计划的特点

1) 动态性

项目计划应可被调整,以适应新的变化,但是,对于“后墙不倒”或里程碑计划则只能调整部分或阶段性计划,或者增加费用、资源,或者调整工序,完成目标计划。

2) 跟踪性

项目计划应能够随时被检查跟踪,能够被分析、明确、跟踪所处的状况。

3) 反馈性

项目计划跟踪检查后,对出现的情况做及时的反应,采取相应的方案、措施,赶工或调整计划。

1.2.3 项目计划的作用

为完成项目的目标系统,应制定项目计划系统,项目计划系统的作用表现在以下几个方面:

1) 针对目标系统的细化、论证

目标系统确立后,通过项目计划系统的建立过程可以明确目标系统能否实现及其实现的方式和过程,从而选定最优的计划。通过计划可以分析目标系统能否实